

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu:**

- Tên dự toán: Bảo trì thang máy, thang cuốn năm 2026, Tuyến ĐSĐT số 2A, Cát Linh - Hà Đông.

- Vị trí thực hiện: Thành phố Hà Nội

- Chủ đầu tư: Công ty TNHH MTV Đường sắt Hà Nội.

- Nội dung cơ bản của gói thầu:

+ Tên gói thầu: Gói thầu: Bảo trì thang máy, thang cuốn năm 2026, Tuyến ĐSĐT số 2A, Cát Linh - Hà Đông

+ Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi.

+ Phương thức đấu thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ

+ Hình thức hợp đồng: Hợp đồng theo đơn giá cố định

+ Thời gian thực hiện gói thầu: 365 ngày.

- Nội dung công việc chính: Kiểm tra, bảo trì, sửa chữa cho thang máy, thang cuốn trong năm 2026 tại Tuyến đường sắt đô thị số 2A, Cát Linh - Hà Đông.

- Hiện tại, Công ty TNHH MTV Đường sắt Hà Nội đang có 04 nhân sự do Đội duy tu sửa chữa Trang thiết bị trực tiếp tham gia công tác kiểm tra, bảo trì, sửa chữa nhỏ hệ thống thang máy, thang cuốn tuyến đường sắt đô thị số 2A, Cát Linh - Hà Đông. Theo khối lượng công việc và khối lượng nhân công được Sở Xây dựng Hà Nội phê duyệt tại quyết định số 3530/QĐ-SXD ngày 26/12/2025 về việc phê duyệt kế hoạch quản lý, bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt đô thị tuyến 2A: Cát Linh-Hà Đông năm 2026, số lượng nhân công cần thiết để thực hiện công tác kiểm tra, bảo trì, sửa chữa nhỏ hệ thống thang máy, thang cuốn tuyến đường sắt đô thị số 2A, Cát Linh - Hà Đông số lượng nhân sự hiện tại của công ty chưa đáp ứng đủ nhu cầu.

- Công ty TNHH MTV Đường sắt Hà Nội có nhu cầu thuê đơn vị thực hiện công tác Bảo trì thang máy, thang cuốn năm 2026, Tuyến ĐSĐT số 2A, Cát Linh - Hà Đông luân phiên 36/54 thang máy, 36/55 thang cuốn. Số lượng 18/54 thang máy, 19/55 thang cuốn sẽ do 04 nhân sự hiện tại của Đội duy tu sửa chữa Trang thiết bị đảm nhận.

#### **2. Mục tiêu công việc.**

Bảo trì, bảo dưỡng hệ thống thang máy, thang cuốn của tuyến ĐSĐT số 2A Cát Linh – Hà Đông được thực hiện nhằm đạt được các mục tiêu sau:

a, Đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người sử dụng

- Kiểm tra và phát hiện sớm các nguy cơ tiềm ẩn gây mất an toàn trong quá trình vận hành.

- Phòng ngừa sự cố, tai nạn do lỗi kỹ thuật, linh kiện hư hỏng hoặc vận hành sai lệch.

b, Duy trì trạng thái hoạt động ổn định và liên tục của thang máy

- Hạn chế tối đa tình trạng ngừng hoạt động đột ngột, gây gián đoạn sinh hoạt hoặc công việc.

- Đảm bảo thang máy vận hành trơn tru, êm ái, đúng tốc độ và chức năng.

c, Kéo dài tuổi thọ của thiết bị và linh kiện

- Giảm thiểu sự hao mòn thông qua việc vệ sinh, bôi trơn, căn chỉnh và thay thế kịp thời các bộ phận xuống cấp.

- Duy trì hiệu suất làm việc tối ưu của toàn bộ hệ thống.

d, Tiết kiệm chi phí vận hành và sửa chữa

- Giảm thiểu các chi phí phát sinh do hỏng hóc nghiêm trọng hoặc thay thế thiết bị lớn.

- Tối ưu chi phí bảo trì thông qua kế hoạch bảo trì định kỳ hợp lý.

- Phối hợp với các đơn vị nghiệp vụ của Chủ đầu tư được giao phân tích các dạng, tác động và khả năng tới hạn của hư hỏng để xác định bộ phận nên tập trung kiểm tra, kiểm soát. Đưa ra đánh giá tổng quan về hệ thống để có thể đưa ra dự trữ vật tư trong quá trình thay thế, sửa chữa. Đảm bảo thời gian chờ vật tư thay thế chậm nhất là 48h tránh làm ảnh hưởng đến hành khách sử dụng dịch vụ vận tải công cộng trên tuyến đường sắt đô thị số 2A, Cát Linh Hà Đông do Công ty TNHH MTV Đường sắt Hà Nội quản lý, khai thác.

- Xác định nhu cầu dự phòng để đạt mục tiêu độ tin cậy mong muốn.

e, Tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định pháp luật hiện hành

- Đảm bảo hệ thống thang máy luôn đáp ứng các yêu cầu về kiểm định, an toàn và vận hành do cơ quan chức năng quy định.

### **3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu.**

- Trục, xử lý sự cố: 24/7 (kể cả ngày Lễ/ Tết) và có số điện thoại Hotline kèm theo.

- Thời gian có mặt để xem xét và sửa chữa các hỏng hóc hoặc hoạt động không bình thường của các thiết bị chậm nhất từ 60 phút kể từ khi nhận được yêu cầu từ đại diện Chủ đầu tư – Công ty TNHH MTV Đường sắt Hà Nội.

- Danh mục công việc bảo trì: Tuân thủ theo tiêu chuẩn của Dự án và hãng; Phù hợp với Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia QCVN 02:2019/BLĐTBXH của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về an toàn lao động với thang máy; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 11:2012/ BLĐTBXH của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về An toàn lao động đối với thang cuốn và băng tải chở người; Quy trình bảo trì thang máy (Mã số: JXGC-011-2020); Quy trình bảo trì thang cuốn tự động (Mã số: JXGC-012-2020) đã được Công ty TNHH MTV Đường sắt Hà Nội áp dụng tại

Quyết định số 352/QĐ-ĐSHN ngày 05/11/2021 về việc áp dụng quy trình bảo trì, vận hành khai thác Tuyến ĐSĐT Hà Nội số 2A: Cát Linh - Hà Đông.

Thiết bị được bảo trì, sửa chữa bao gồm hệ thống cơ điện và phần mềm vận hành thang, vệ sinh, điều chỉnh các bộ phận và tra dầu mỡ vào các bộ phận cần bôi trơn của thang máy, thang cuốn nhằm đảm bảo hệ thống vận hành an toàn và ổn định theo quy định. Cụ thể như sau:

3.1 Hạng mục kiểm tra và tần xuất chi tiết theo bảng sau.

3.1.1. Số lượng thang máy tuyến 2A, Cát Linh - Hà Đông.

T T	Vị trí lắp đặt	Phần chính		Lối ra vào	
		Độ cao nâng/ tầng ga	Số lượng	Độ cao nâng/ tầng ga	Số lượng
1	Cát Linh	6000/2	4	6000/2	2
2	La Thành	5980/2	2	8190/2	2
3	Thái Hà	5980/2	2	8190/2	1
4	Ga Láng	5980/2	1	6930/2	1
		13230/3	1		
5	Thượng Đình	5980/2	2	8190/2	2
6	Vành Đai 3	5980/2	2	10710/2	2
7	Phùng Khoang	6000/2	2	8240/2	1
				8145/2	1
8	Văn Quán	5980/2	2	8190/2	2
9	Hà Đông	5980/2	2	8190/2	2
10	La Khê	5980/2	2	8190/2	2
11	Văn Khê	5980/2	2	8190/2	2
12	Yên Nghĩa	5980/2	2	8190/2	2
13	Khu Depot	7650/3	1		
		8400/3	1		
		12600/4	2		
14	Nhà điều hành trung tâm	19200/6	1		
		19200/6	1		
	Tổng cộng		<b>32</b>		<b>22</b>

3.1.2. Số lượng thang cuốn tuyến 2A, Cát Linh - Hà Đông.

TT	Vị trí lắp đặt	Phần chính		Lối ra vào	
		Độ cao nâng/ tầng ga	Số lượng	Độ cao nâng/ tầng ga	Số lượng
1	Cát Linh	6000	6	6000	4
2	La Thành	6000	2	8117	1
				8131	1
3	Thái Hà	6000	2	8187	1
				8184	1
4	Ga Láng	6000	2	7271	1

TT	Vị trí lắp đặt	Phần chính		Lỗi ra vào	
		Độ cao nâng/ tầng ga	Số lượng	Độ cao nâng/ tầng ga	Số lượng
				3477	1
				3446	1
5	Thượng Đình	5990	1	8204	1
		5991	1	8223	1
6	Vành Đai 3	6000	2	10657	1
				10639	1
7	Phùng Khoang	5980	2	8190	2
8	Văn Quán	6000	2	8201	1
				8253	1
9	Hà Đông	6000	2	8130	1
				8141	1
10	La Khê	5994	1	8198	1
		6000	1	8251	1
11	Văn Khê	6000	2	8256	1
				8255	1
12	Yên Nghĩa	5978	1	8180	1
		5994	1	8128	1
	<b>Tổng cộng</b>		<b>28</b>		<b>27</b>

- Công việc chi tiết thực hiện kiểm tra nhà thầu phải thực hiện theo quy trình bảo trì của chủ đầu tư cung cấp (theo phạm vi, danh mục cung cấp dịch vụ).

### 3.1.3 Chi tiết công việc thực hiện.

#### 3.1.3.1 Bảo trì thang máy

Bảo trì thang máy luân phiên 36/54 thang máy

- Tuân thủ theo Quy trình bảo trì thang máy JXGC-011-2020 đã được phê duyệt.

- Chế độ bảo trì thang máy chia thành: kiểm tra hàng ngày, bảo trì kế hoạch, bảo trì sửa chữa sự cố, kiểm nghiệm định kỳ.

+ Kiểm tra hàng ngày: là công tác kiểm tra hàng ngày với tình trạng biểu hiện của thang máy và tình trạng xung quanh nó (như: trục thang máy, phòng chờ thang). Kiểm tra hàng ngày có thể phát hiện kịp thời ra sự cố trạng thái bất thường của thiết bị. Kiểm tra hàng ngày nếu chỉ tiến hành đi thử, quan sát đối với thiết bị, có thể không cần xin phép tác nghiệp, nếu cần thao tác kiểm tra khác thì phải xin phép bắt đầu và kết thúc tác nghiệp.

+ Bảo trì kế hoạch: Căn cứ quy phạm pháp luật đối với thang máy của địa phương và chỉ dẫn bảo trì của nhà sản xuất thang máy, kết hợp với đặc điểm sử dụng hiện trường để lập kế hoạch và phương án bảo trì hợp lý, định kỳ thực hiện công tác bảo trì hạng mục tương ứng đối với thiết bị. Chu kỳ bảo trì kế hoạch bao

gồm: 15 ngày, 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng và 12 tháng. Bảo trì kế hoạch sẽ tiến hành làm vệ sinh, bôi trơn dầu mỡ, kiểm tra, điều chỉnh, thay thế các vật tư hao mòn không phù hợp đối với thang máy, làm cho thang máy đạt yêu cầu an toàn, đảm bảo vận hành bình thường. Công tác bảo trì năm phải bao gồm nội dung bảo trì 6 tháng, công tác bảo trì 6 tháng phải bao gồm nội dung bảo trì 3 tháng, công tác bảo trì 3 tháng phải bao gồm nội dung bảo trì 15 ngày, công tác bảo trì 1 tháng là công tác vệ sinh thang máy.

+ Sửa chữa sự cố: khi thang máy phát sinh sự cố, cần tiến hành công tác sửa chữa để thiết bị khôi phục về trạng thái bình thường hoặc ít nhất hồi phục về trạng thái an toàn, đợi công tác sửa chữa lần sau tiếp tục sửa chữa.

+ Kiểm nghiệm định kỳ: Phối hợp với đơn vị kiểm nghiệm địa phương triển khai công tác kiểm nghiệm định kỳ thang máy.

Chi tiết nội dung thực hiện bảo trì thang máy:

a. Bảo trì hàng ngày

a.1 Nhân viên kiểm tra hàng ngày phải tiến hành kiểm tra hàng ngày, viết ghi chép đồng thời kịp thời báo cáo trạng thái bất thường của thang máy căn cứ theo nội dung “Bảng kiểm tra hàng ngày thang máy”.

a.2. Sau khi xảy ra sự cố, phải lập tức dừng hoạt động của thiết bị sự cố, đồng thời làm tốt biện pháp phòng hộ an toàn, đảm bảo an toàn cho nhân viên và thiết bị.

b. Bảo trì kế hoạch

Nội dung và yêu cầu hạng mục bảo trì kế hoạch thang máy xem bảng sau:

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
1	D-.1-1	Môi trường phòng máy, gian rờng rọc	Sạch sẽ, cửa và cửa sổ nguyên vẹn, chiếu sáng bình thường	15 ngày
2	D-.1-2	Thiết bị thao tác khẩn cấp, thủ công	Đầy đủ, ở vị trí chỉ định tháng	15 ngày
3	D-.1-3	Máy chủ truyền động	Khi vận hành không rung lắc bất thường và không có âm thanh lạ	15 ngày
4	D-.1-4	Các vị trí chốt các bộ phanh hãm	Trơn tru, hoạt động linh hoạt	15 ngày
5	D-.1-5	Khe hở bộ phanh hãm	Khi mở ra, má phanh và bánh phanh không được ma sát với nhau, giá trị khe hở phù hợp với yêu cầu	15 ngày
6	D-.1-6	Bộ mã hóa	Sạch sẽ, lắp đặt chắc chắn	15 ngày
7	D-.1-7	Bộ phanh hãm được xem như thiết bị tự giám sát khi hệ thống con thiết bị bảo vệ di chuyển ngoài ý muốn của buồng thang máy dừng	Kiểm tra lực phanh hãm phương thức thủ công phù hợp với yêu cầu của thuyết minh bảo trì sử dụng: hệ	15 ngày

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
			thống tự giám sát lực phanh có ghi chép đầy đủ	
8	D-.1-8	Các vị trí chôt ắc bộ giới hạn tốc độ	Sạch sẽ, chuyển động linh hoạt, công tắc điện bình thường	15 ngày
9	D-.1-9	Thiết bị mạch nhánh cửa tầng và cửa buồng thang	Làm việc bình thường	15 ngày
10	D-.1-10	Vận hành điện động khẩn cấp	Làm việc bình thường	15 ngày
11	D-.1-11	Nóc buồng thang	Sạch sẽ, lan can bảo vệ an toàn, tin cậy	15 ngày
12	D-.1-12	Công tắc bảo trì, thiết bị dừng nóc buồng thang máy	Làm việc bình thường	15 ngày
13	D-.1-13	Hộp dầu trên guốc dẫn hướng	Đầy đủ miếng hút dầu, lượng dầu phù hợp, hộp dầu không bị chảy dầu	15 ngày
14	D-.1-14	Đôi trọng đối trọng cân bằng và tấm ép	Đôi trọng/ đối trọng cân bằng không lỏng lẻo, tấm ép chắc chắn	15 ngày
15	D-.1-15	Chiếu sáng giếng thang máy	Đầy đủ, bình thường	15 ngày
16	D-.1-16	Chiếu sáng, quạt gió, chiếu sáng khẩn cấp buồng thang máy	Làm việc bình thường	15 ngày
17	D-.1-17	Công tắc bảo trì, thiết bị dừng khẩn cấp buồng thang máy	Làm việc bình thường	15 ngày
18	D-.1-18	Thiết bị cảnh báo, hệ thống bộ đàm trong thang máy	Làm việc bình thường	15 ngày
19	D-.1-19	Hiện thị, nút bấm chỉ lệnh, hệ thống thẻ IC trong thang máy	Đầy đủ, hiệu quả	15 ngày
20	D-.1-20	Thiết bị bảo vệ chống va đập cửa thang máy (bảng cảm ứng an toàn, màn cảm ứng quang, điện quang...)	Chức năng hiệu quả	15 ngày
21	D-.1-21	Điểm tiếp xúc điện khoá điện cửa buồng thang máy	Sạch sẽ, điểm tiếp xúc tiếp xúc tốt, dây nối tin cậy	15 ngày
22	D-.1-22	Vận hành cửa buồng thang	Hoạt động đóng mở bình thường	15 ngày
23	D-.1-23	Độ chính xác dừng buồng thang	Phù hợp tiêu chuẩn (độ chính xác dừng tầng $\pm 10\text{mm}$ , độ chính xác duy trì dừng thang $\pm 20\text{mm}$ )	15 ngày
24	D-.1-24	Gọi thang, hiện thị số tầng	Đầy đủ, hiệu quả	15 ngày
25	D-.1-25	Ngưỡng cửa tầng	Sạch sẽ	15 ngày
26	D-.1-26	Thiết bị tự động đóng mở cửa tầng	Bình thường	15 ngày
27	D-.1-27	Tự động khôi phục khóa cửa tầng	Dùng chìa khóa tầng mở thiết bị khóa thủ công, sau khi thả ra, khóa cửa tầng có thể tự động khôi phục	15 ngày

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
28	D-.1-28	Điểm tiếp xúc điện, khóa cửa tầng	Sạch sẽ, điểm tiếp xúc tiếp xúc tốt, dây nối tin cậy	15 ngày
29	D-.1-29	Chiều dài khớp cắn cụm linh kiện khóa cửa tầng	Không nhỏ hơn 7mm	15 ngày
30	D-.1-30	Môi trường hồ đáy	Sạch sẽ, không bị ngấm nước, đ ọng nước, chiếu sáng bình thường	15 ngày
31	D-.1-31	Thiết bị dừng đáy hồ	Làm việc bình thường	15 ngày
32	DS.D-1-32	Trang trí trong buồng thang và ổ khóa bảng điều khiển	Kiểm tra trang trí trong buồng thang xem có hư hỏng không, kiểm tra ổ khóa có đư ợc khóa hay không	15 ngày
33	DS.D-1-33	Chức năng thông tin IBP	Kiểm tra xem có thông tin với IBP bình thường không	15 ngày
34	DS.D-1-34	Thiết bị phanh lỏng	Kiểm tra chức năng phanh lỏng tin cậy, hiệu quả, đảm bảo thời gian phanh có thể duy trì trên 10 phút	15 ngày
35	DS.D-1-35	Thiết bị liên lạc 5 bên	Kiểm tra chức năng liên lạc giữa 5 bên gồm: trong buồng thang, khay kiểm tu, bóc buồng thang và trục thang xem có bình thường không	15 ngày
36		Vệ sinh rãnh cửa thang máy	Sạch sẽ, không bụi bẩn, không dị vật	1 tháng
37		Vệ sinh cửa, vách ngăn, tay vịn, trần, sàn cabin thang máy	Sạch sẽ, không bụi bẩn	1 tháng
38		Vệ sinh bảng điều khiển trong cabin, ngoài thang máy	Sạch sẽ, không bụi bẩn, không ẩm ướt	1 tháng
39		Vệ sinh hệ thống đèn chiếu sáng trong cabin thang máy	Sạch sẽ, không bụi bẩn, không ẩm ướt	1 tháng
40	D-.2-1	Dầu bôi trơn máy giảm tốc	Lượng dầu vừa đủ, trừ chỗ đầu co duỗi trục vít,đều không rò dầu	3 tháng
41	D-.2-2	Má phanh	Sạch sẽ, mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	3 tháng
42	D-.2-3	Bộ mã hóa	Làm việc bình thường	3 tháng
43	D-.2-4	Điểm tiếp xúc trạng thái động, tĩnh của bảng chọn tầng	Sạch sẽ, không bị cháy mòn	3 tháng
44	D-.2-5	Puli và dây cáp kéo dẫn tầng	Sạch sẽ, cáp không bám nhiều dầu mỡ, lực kéo đều, phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất	3 tháng

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
45	D-.2-6	Puli, cáp bộ hạn chế tốc độ	Sạch sẽ, không bám nhiều dầu mỡ	3 tháng
46	D-.2-7	Lót guốc dẫn hướng, con lăn	Sạch sẽ, mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	3 tháng
47	D-.2-8	Thiết bị an toàn điện kiểm tra đóng cửa buồng thang	Làm việc bình thường	3 tháng
48	D-.2-9	Cáp, xích, đai truyền động trong hệ thống cửa tầng, cửa buồng thang	Vệ sinh, điều chỉnh theo yêu cầu của nhà sản xuất	3 tháng
49	D-.2-10	Guốc dẫn hướng cửa cửa tầng	Mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	3 tháng
50	D-.2-11	Công tác PCCC	Làm việc bình thường, Chức năng hiệu quả	3 tháng
51	D-.2-12	Bộ hoãn tiêu hao xung năng lượng	Chức năng thiết bị an toàn đi ện có hiệu quả, lượng dầu phù hợp, pittong không han gỉ	3 tháng
52	D-.2-13	Thiết bị bánh căng bộ giới hạn tốc độ và thiết bị an toàn điện	Làm việc bình thường	3 tháng
53	DS.D-2-14	Các công tác hồ đáy	Hoạt động linh hoạt, đi ếm tiếp xúc không bị han gỉ	3 tháng
54	DS.D-2-15	Thiết bị cân trọng lượng	Kiểm tra liên kết với nam châm cảm ứng (nếu có), kiểm tra vị trí 0	3 tháng
55	DS.D-2-16	Kiểm tra ghi chép sự cố	Phân tích tình trạng ghi chép sự cố gần đây	3 tháng
56	DS.D-2-17	Cửa buồng thang máy	Vệ sinh phía trước buồng thang, vệ sinh ray dẫn hướng cửa, kiểm tra xem có cần bôi trơn không, kiểm tra ray dẫn hướng cửa và đai truyền động cửa, kiểm tra xem có cần thay thế không	3 tháng
57	DS.D-2-18	Thiết bị mở cửa buồng thang máy	Kiểm tra xem có cần làm vệ sinh, bôi dầu mỡ, điều chỉnh hay không, kiểm tra đệm cao su công	3 tháng
58	DS.D-2-19	Ray dẫn hướng cửa sảnh	Kiểm tra có cần làm vệ sinh không	3 tháng
59	DS.D-2-20	Bộ cảm biến dừng tầng	Điều chỉnh độ sâu cắm vào của bản mã ở khoảng 19mm~21mm, vệ sinh bên trong bộ cảm biến	3 tháng
60	DS.D-2-21	Bảng thao tác E&I	Kiểm tra tình trạng các đèn chỉ thị, kiểm tra các nút bấm thao tác, chức năng công tác xem có bình thường không; kiểm tra	3 tháng

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
			chức năng thả của bộ phanh hãm	
61	DS.D-2-22	Vòng bịt dầu	Kiểm tra vòng bịt dầu, không rò rỉ, nếu rò rỉ thì thay mới	3 tháng
62	D-.3-1	Bu long nối trục động cơ và máy giảm tốc	Không lỏng lẻo, ngoại quan cụm linh kiện lò xo nguyên vẹn, không có hiện tượng lão hóa	6 tháng
63	D-.3-2	Bánh kéo dẫn và phần ổ bi bánh dẫn hướng	Không có âm thanh lạ, không rung lắc, bôi trơn đầy đủ	6 tháng
64	D-.3-3	Puli kéo dẫn	Mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	6 tháng
65	D-.3-4	Thiết bị giám sát trạng thái hoạt động của bộ phanh hãm	Làm việc bình thường, hoạt động của bộ phanh hãm tin cậy	6 tháng
66	D-.3-5	Các đầu cốt dây nối bên trong tủ điều khiển	Các dây kết nối chắc chắn, đầy đủ, số dây đầy đủ rõ ràng	6 tháng
67	D-.3-6	Các đồng hồ tủ điều khiển	Hiển thị bình thường	6 tháng
68	D-.3-7	Ổ bi các bánh puli trục thang, đối trọng, nóc buồng thang máy	Không có âm thanh lạ, không rung lắc, bôi trơn đầy đủ	6 tháng
69	D-.3-8	Cơ cấu treo, cáp bù	Bulong không lỏng lẻo	6 tháng
70	D-.3-9	Tổ hợp đầu cáp	Mức độ mòn, số sợi đứt không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	6 tháng
71	D-.3-10	Cáp bộ hạn chế tốc độ	Mức độ mòn, số sợi đứt không vượt quá yêu cầu	6 tháng
72	D-.3-11	Quạt gió cửa tầng , cửa buồng thang máy	Các khe hở của quạt gió phù hợp tiêu chuẩn	6 tháng
73	D-.3-12	Khoảng cách hoãn xung đối trọng	Phù hợp giá trị tiêu chuẩn	6 tháng
74	D-.3-13	Thiết bị cửa buồng hạn chế mở cửa thang máy	Làm việc bình thường	6 tháng
75	D-.3-14	Chỗ kết hợp xích (cáp) bù với buồng thang máy, đối trọng	Cố định, không lỏng lẻo	6 tháng
76	D-.3-15	Công tác hành trình trên, dưới	Làm việc bình thường	6 tháng
77	DS.D-3-16	Tấm bảo vệ ngưỡng cửa	Kiểm tra khoảng cách giữa tấm bảo vệ ngưỡng cửa với thiết bị mở cửa	6 tháng
78	DS.D-3-17	Vệ sinh tủ điều khiển	Vệ sinh tủ điều khiển, kiểm tra mã hiệu và trạng thái bảo hiểm, vệ sinh PCB, kiểm tra quạt gió, kiểm tra bộ lọc	6 tháng

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
			xem có cần vệ sinh (thay mới) hay không	
79	DS.D-3-18	Cầu dao trục thang	Làm việc của bộ hành trình và công tắc thay đổi tốc độ tin cậy, chức năng bình thường, sau khi khởi động công tắc hành trình, vị trí buồng thang máy bình thường	6 tháng
80	DS.D-3-19	Dây cáp	Bên ngoài không han rỉ, không có cặn dầu, không bị đứt sợi, không bị gấp khúc, lực căng đều, cân	6 tháng
81	DS.D-3-20	Hệ thống ngôn ngữ	Kiểm tra hệ thống ngôn ngữ xem có thao tác bình thường không	6 tháng
82	DS.D-3-21	Hộp dâyliên kết buồng thang máy	Kiểm tra dây kết nối gọn gàng, chắc chắn	6 tháng
83	DS.D-3-22	Công tắc/ chốt ắc kẹp an	Hoạt động của công tắc kẹp an toàn hiệu quả, chốt ắc tron tru	6 tháng
84	D-.4-1	Dầu bôi trơn máy giảm tốc	Thường xuyên thay mới theo yêu cầu của nhà sản xuất, đảm bảo chất lượng dầu phù hợp yêu cầu	12 tháng
85	D-.4-2	Bộ tiếp xúc tử điều khiển, điểm tiếp xúc rơ le	Tiếp xúc tốt	12 tháng
86	D-.4-3	Lõi sắt bộ phanh hãm (pitton)	Tiến hành làm vệ sinh, bôi trơn, kiểm tra mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	12 tháng
87	D-.4-4	Khả năng phanh hãm bộ phanh hãm	Phù hợp yêu cầu của nhà sản xuất, duy trì đủ lực phanh, khi cần thiết tiến hành thí nghiệm phanh hãm buồng thang với 125% tải trọng định mức	12 tháng
88	D-.4-5	Thử nghiệm tính năng cách điện mạch hồi dẫn điện	Giá trị cách điện đạt 0.5MΩ	12 tháng
89	D-.4-6	Thí nghiệm liên động kẹp an toàn bộ giới hạn tốc đ ộ (niên hạn sử dụng bộ giới hạn tốc độ dưới 15 năm, mỗi 2 năm tiến hành hiệu chuẩn vận tốc hoạt động của bộ giới hạn tốc độ 1 lần, qua 15 năm tiến hành hiệu chuẩn mỗi năm 1 lần)	Làm việc bình thường	12 tháng

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
90	D-.4-7	Thí nghiệm hoạt động của thiết bị bảo vệ đi lên vượt quá tốc độ	Làm việc bình thường	12 tháng
91	D-.4-8	Thí nghiệm hoạt động của thiết bị bảo vệ thang máy di chuyển ngoài ý muốn	Làm việc bình thường	12 tháng
92	D-.4-9	Bulong lắp đặt nóc buồng thang, giá buồng thang, cửa thang và phụ kiện	Chắc chắn	12 tháng
93	D-.4-10	Giá đỡ ray dẫn hướng buồng thang, đôi trọng/đôi trọng cân bằng	Cố định, không lỏng lẻo	12 tháng
94	D-.4-11	Ray dẫn hướng buồng thang, đôi trọng/đôi trọng cân bằng	Sạch sẽ, tấm ép chắc chắn	12 tháng
95	D-.4-12	Cáp điện vận hành	Không hư hỏng	12 tháng
96	D-.4-13	Thiết bị cửa tầng và ngưỡng cửa	Không bị biến dạng ảnh hưởng đến sử dụng bình thường, các bulong lắp đặt chắc chắn	12 tháng
97	D-.4-14	Thiết bị cân buồng thang	Chính xác, hiệu quả	12 tháng
98	D-.4-15	Kẹp giữ an toàn	Cố định, không lỏng lẻo	12 tháng
99	D-.4-16	Các bu lông lắp đặt sàn thang máy	Chắc chắn	12 tháng
100	D-.4-17	Bộ giảm xung	Cố định, không lỏng lẻo	12 tháng
101	DS.D-4-18	Lưới chống bụi tử điều khiển	Kiểm tra lưới chống bụi, xem có cần làm vệ sinh không	12 tháng
102	DS.D-4-19	Chổi than và bộ chuyển hướng	Kiểm tra chổi than và giá đỡ chổi than, kiểm tra áp lực, kiểm tra vỏ bảo vệ chổi than, vệ sinh dầu mỡ và bột than bám vào, kiểm tra bộ chuyển hướng, kiểm tra dây nối động cơ	12 tháng
103	DS.D-4-20	Bulong cố định máy kéo dẫn và đệm cao su giảm chấn	Kiểm tra đệm giảm chấn, nếu có dấu hiệu lão hóa phải thay mới, vận hành thang máy, khi dừng thang quan sát thay đổi của máy chủ (do nén ép của đệm giảm chấn, phải có di động nhẹ); dùng tay sờ vào bulong định vị, nếu có di chuyển thì dừng thang	12 tháng
104	DS.D-4-21	Thiết bị nguồn điện khẩn cấp	Thời gian cấp điện ít nhất trong 1 giờ (yêu cầu của hợp đồng) cho cảnh báo khẩn cấp, bộ đàm, chiếu sáng khẩn cấp, chuyển nguồn khi mất điện và cho thiết bị thao tác khẩn cấp	12 tháng

### 3.1.3.2 Bảo trì thang cuốn

Bảo trì thang cuốn luân phiên 36/55 thang cuốn

- Tuân thủ theo Quy trình bảo trì thang cuốn JXGC-012-2020 đã được phê duyệt. Chi tiết bao gồm:

Chế độ bảo trì thang cuốn chia thành: kiểm tra hàng ngày, bảo trì kế hoạch, bảo trì sửa chữa sự cố, kiểm nghiệm định kỳ.

+ Kiểm tra hàng ngày: là công tác kiểm tra hàng ngày với tình trạng biểu hiện của thang cuốn tự động và tình trạng xung quanh nó (như mặt tường, mặt đất, lan can). Kiểm tra hàng ngày có thể phát hiện kịp thời ra sự cố trạng thái bất thường của thiết bị. Kiểm tra hàng ngày nếu chỉ tiến hành đi thử, quan sát đối với thiết bị, có thể không cần xin phép tác nghiệp, nếu cần thao tác kiểm tra khác thì phải xin phép bắt đầu và kết thúc tác nghiệp.

+ Bảo trì kế hoạch: Căn cứ quy phạm pháp luật đối với thang cuốn tự động của địa phương và chỉ dẫn bảo trì của nhà sản xuất thang cuốn tự động, kết hợp với đặc điểm sử dụng hiện trường để lập kế hoạch và phương án bảo trì hợp lý, định kỳ thực hiện công tác bảo trì hạng mục tương ứng đối với thiết bị. Chu kỳ bảo trì kế hoạch bao gồm: 15 ngày, 3 tháng, 6 tháng, 12 tháng. Bảo trì kế hoạch sẽ tiến hành làm vệ sinh, bôi trơn dầu mỡ, kiểm tra, điều chỉnh, thay thế các vật tư hao mòn không phù hợp đối với thang cuốn tự động, làm cho thang cuốn tự động đạt yêu cầu an toàn, đảm bảo vận hành bình thường. Công tác bảo trì năm phải bao gồm nội dung bảo trì 6 tháng, công tác bảo trì 6 tháng phải bao gồm nội dung bảo trì 3 tháng, công tác bảo trì 3 tháng phải bao gồm nội dung bảo trì nửa tháng, công tác bảo trì 1 tháng là công tác vệ sinh thang cuốn.

+ Sửa chữa sự cố: khi thang cuốn tự động phát sinh sự cố, cần tiến hành công tác sửa chữa để thiết bị khôi phục về trạng thái bình thường hoặc ít nhất hồi phục về trạng thái an toàn, đợi công tác sửa chữa lần sau tiếp tục sửa chữa.

+ Kiểm nghiệm định kỳ: Phối hợp với đơn vị kiểm nghiệm địa phương triển khai công tác kiểm nghiệm định kỳ thang cuốn tự động.

Chi tiết nội dung thực hiện bảo trì thang cuốn:

#### a. Kiểm tra hàng ngày

a.1 Nhân viên kiểm tra hàng ngày phải tiến hành kiểm tra hàng ngày, viết ghi chép đồng thời kịp thời báo cáo trạng thái bất thường của thang cuốn căn cứ theo nội dung “Bảng kiểm tra hàng ngày thang cuốn”.

a.2. Sau khi xảy ra sự cố, phải lập tức dừng hoạt động của thiết bị sự cố, đồng thời làm tốt biện pháp phòng hộ an toàn, đảm bảo an toàn cho nhân viên và thiết bị.

#### b. Bảo trì kế hoạch

b.1 Nội dung và yêu cầu hạng mục bảo trì kế hoạch cuốn xem bảng sau:

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
1	D-.1-1	Phần điện	Sạch sẽ, kết nối chắc chắn	15 ngày
2	D-.1-2	Bảng hiển thị sự cố	Chức năng tín hiệu bình thường	15 ngày
3	D-.1-3	Rác	Dọn dẹp sạch sẽ	15 ngày
4	D-.1-4	Trạng thái hoạt động của thiết bị	Bình thường, không có âm thanh lạ hoặc rung lắc	15 ngày
5	D-.1-5	Xích truyền động chính	Chuyển động bình thường, thiết bị bảo vệ an toàn điện khí hoạt động hiệu quả	15 ngày
6	D-.1-6	Cơ cấu cơ khí bộ phanh hãm	Sạch sẽ, hoạt động bình thường	15 ngày
7	D-.1-7	Công tác giám sát trạng thái bộ phanh hãm	Làm việc bình thường	15 ngày
8	D-.1-8	Điểm tiếp xúc phanh hãm	Làm việc bình thường	15 ngày
9	D-.1-9	Dầu mỡ bôi trơn máy giảm tốc	Lượng dầu phù hợp không có dầu rò rỉ	15 ngày
10	D-.1-10	Lỗ thông gió động cơ	Sạch sẽ	15 ngày
11	D-.1-11	Thiết bị điều khiển kiểm tử	Làm việc bình thường	15 ngày
12	D-.1-12	Mức dầu tự bôi trơn	Vị trí dầu bình thường, hệ thống bôi trơn làm việc bình thường	15 ngày
13	D-.1-13	Công tác bản răng lược	Làm việc bình thường	15 ngày
14	D-.1-14	Chiếu sáng bản răng lược	Chiếu sáng bình thường	15 ngày
15	D-.1-15	Bản răng của bản răng lược, rãnh mặt bậc thang, dải chỉ hướng	Bản răng lược nguyên vẹn không hư hỏng, Bản răng của bản răng lược, rãnh bậc thang, dải chỉ hướng ăn khớp bình thường	15 ngày
16	D-.1-16	Công tác ăn của bậc thang	Làm việc bình thường	15 ngày
17	D-.1-17	Thiết bị giám sát mắt bậc thang	Làm việc bình thường	15 ngày
18	D-.1-18	Thiết bị giám sát vượt quá tốc độ hoặc không thao tác quay ngược	Làm việc bình thường	15 ngày
19	D-.1-19	Lắp đặt bảo trì và bảng sàn	Biện pháp chống lật và thiết bị giám sát hoạt động hiệu quả tin cậy	15 ngày
20	D-.1-20	Công tác căng xích bậc thang	Vị trí chính xác, hoạt động bình thường	15 ngày
21	D-.1-21	Tấm chắn bảo vệ	Sử dụng hiệu quả, không hư hỏng	15 ngày
22	D-.1-22	Con lăn bậc thang và ray dẫn hướng bậc thang	Làm việc bình thường	15 ngày
23	D-.1-23	Khe hở giữa bậc thang và tấm chắn	Khe hở của một bên bất kỳ và khe hở giữa hai bên phù hợp với giá trị tiêu chuẩn	15 ngày
24	D-.1-24	Hiện thị hướng vận hành	Làm việc bình thường	15 ngày
25	D-.1-25	Công tác bảo vệ chỗ lối vào tay vịn	Hoạt động linh hoạt, tin cậy, vệ sinh Rác ở lối vào	15 ngày

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
26	D-.1-26	Tay vịn	Bề mặt không bị nhám ráp, không hỏng hóc cơ khí, vận hành không ma sát	15 ngày
27	D-.1-27	Vận hành tay vịn	Tốc độ bình thường	15 ngày
28	D-.1-28	Vách tay vịn	Chắc chắn tin cậy	15 ngày
29	D-.1-29	Chiếu sáng lối ra vào trên, dưới	Làm việc bình thường	15 ngày
30	D-.1-30	Lan can bảo vệ giữa lối ra vào trên dưới và thang cuốn	Chắc chắn tin cậy	15 ngày
31	D-.1-31	Biển cảnh báo an toàn lối ra vào	Đầy đủ, dễ thấy	15 ngày
32	D-.1-32	Buồng máy phân ly, các trạm truyền động và chuyên hướng	Sạch sẽ, không có rác	15 ngày
33	D-.1-33	Chức năng vận hành tự động	Làm việc bình thường	15 ngày
34	D-.1-34	Công tắc dừng khẩn cấp	Làm việc bình thường	15 ngày
35	D-.1-35	Cố định của máy chủ	Chắc chắn tin cậy	15 ngày
36	DS.-1-36	Cố định máy chủ	Các bulong cố định chắc chắn, không lỏng lẻo	15 ngày
37	DS.-1-37	Công tác chuyển đổi bậc thang	Làm việc bình thường	15 ngày
38	DS.-1-38	Thiết bị chống quay ngược	Chức năng tin cậy	15 ngày
39	DS.-1-39	Thiết bị bảo vệ đứt xích	Làm việc bình thường	15 ngày
40	DS.-1-40	Màn hình chẩn đoán	Làm việc bình thường	15 ngày
41	DS.-1-41	Thiết bị cảm ứng rada lối ra vào	Có thể bình thường cảm ứng hành khách đi vào thang cuốn	15 ngày
42		Vệ sinh chiếu nghỉ thang cuốn	Sạch sẽ, không bám bụi bẩn	1 tháng
43		Vệ sinh tay vịn thang cuốn	Sạch sẽ, không bám bụi bẩn	1 tháng
44		Vệ sinh bậc và rãnh thang cuốn	Sạch sẽ, không bám bụi bẩn	1 tháng
45		Vệ sinh tấm ốp vách ngăn thang cuốn	Sạch sẽ, không bám bụi bẩn	1 tháng
46	D-.2-1	Tốc độ vận hành của tay vịn	Sai số cho phép tốc độ của bậc thang, băng tải tương đối là 0~+ 2%	3 tháng
47	D-.2-2	Thiết bị kéo căng xích bậc thang	Làm việc bình thường	3 tháng
48	D-.2-3	Bôi trơn bậc thang	Bôi trơn hiệu quả	3 tháng
49	D-.2-4	Bôi trơn xích bậc thang	Tình trạng vận hành bình thường	3 tháng
50	D-.2-5	Thiết bị bảo vệ chống tràn nước	Hoạt động tin cậy (buộc phải hoàn thành trước mùa mưa)	3 tháng
51	D-.2-6	Chiếu sáng bậc thang	Trạng thái thiết bị bình thường, chức năng hiệu quả, tiến hành vệ sinh sạch sẽ	3 tháng

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
52	D-.2-7	Bậc thang	Không bị mòn, rung lắc bất thường	3 tháng
53	D-.2-8	Thiết bị truyền động tay vịn	Tình trạng mài mòn xích truyền động chính tốt, không có tiếng ồn và rung động bất thường, bôi trơn đầy đủ, lực kéo căng phù hợp	3 tháng
54	D-.2-9	Thiết bị an toàn sàn nhà	Làm việc bình thường	3 tháng
55	D-.2-10	Công tác bảo vệ vượt quá tốc độ	Làm việc bình thường	3 tháng
56	D-.2-11	Thiết bị chống quay ngược	Chức năng tin cậy	3 tháng
57	D-.3-1	Độ dày má phanh	Không nhỏ hơn yêu cầu của đơn vị sản xuất	6 tháng
58	D-.3-2	Xích truyền động chính	Làm sạch dầu mỡ trên bề mặt	6 tháng
59	D-.3-3	Thanh trượt xích truyền động chính	Sạch sẽ, độ dày phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất	6 tháng
60	D-.3-4	Khoảng cách phanh hãm vận hành không tải đi xuống	Phù hợp với trị số tiêu chuẩn	6 tháng
61	D-.3-5	Bộ nối trục động cơ điện và máy giảm tốc	Liên kết không lỏng lẻo, ngoại quan của lò xo hoàn chỉnh, không có hiện tượng lão hóa	6 tháng
62	D-.3-6	Cơ cấu cơ khí bộ phanh hãm	Bôi trơn, làm việc có hiệu quả	6 tháng
63	D-.3-7	Bộ phanh hãm bổ sung	Sạch sẽ, trơn tru, chức năng tin cậy	6 tháng
64	D-.3-8	Dầu mỡ bôi trơn máy giảm tốc	Tiến hành kiểm tra thay mới theo yêu cầu của nhà sản xuất	6 tháng
65	D-.3-9	Điều chỉnh độ sâu và khe hở ăn khớp của bản răng bản răng lược với rãnh bậc thang	Phù hợp với trị số tiêu chuẩn	6 tháng
66	D-.3-10	Độ dài phụ tải lò xo kéo căng tay vịn	Phù hợp yêu cầu của nhà sản xuất	6 tháng
67	D-.3-11	Hệ thống giám sát điều khiển tốc độ tay vịn	Làm việc bình thường	6 tháng
68	DS.-3-12	Bánh truyền động chính	Kiểm tra độ mài mòn của bánh truyền động Chính	6 tháng
69	DS.-3-13	Ray dẫn hướng phụ tải ngược	Sạch sẽ, chắc chắn	6 tháng
70	DS.-3-14	Ray dẫn hướng bậc thang	Sạch sẽ, tình trạng vị trí đầu kết nối nguyên vẹn, tình trạng mài mòn nguyên vẹn	6 tháng
71	DS.-3-15	Tấm bảo vệ bánh xích bậc thang và bậc thang	Sạch sẽ	6 tháng
72	DS.-3-16	Lực căng giá đàn hồi	Lực căng phù hợp tiêu chuẩn	6 tháng

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
73	DS.-3-17	Chụp bảo vệ bánh xích bậc thang	Sạch sẽ	6 tháng
74	DS.-3-18	Vòng bi và bộ nối trục mô tơ	Kiểm tra vòng bi mô tơ, tiếng ồn, độ rung, độ ẩm. Kiểm tra bộ nối trục, độ mòn, tiếng ồn, rung lắc	6 tháng
75	D.-4-1	Bộ tiếp xúc chính	Làm việc tin cậy	12 tháng
76	D.-4-2	Chức năng kiểm nghiệm tốc độ máy chính	Chức năng tin cậy, mặt cảm ứng sạch sẽ, khe hở cảm ứng phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất	12 tháng
77	D.-4-3	Cáp điện	Không mòn, kiên cố, cố định	12 tháng
78	D.-4-4	Bánh đỡ tay vịn, nhóm bánh trượt, bánh chống tĩnh điện	Sạch sẽ, không bị mòn hỏng, bánh đỡ chuyển động trơn tru	12 tháng
79	D.-4-5	Mặt bích bên trong tay vịn	Không mòn hỏng, mặt trượt ray dẫn hướng tay vịn sạch sẽ	12 tháng
80	D.-4-6	Công tắc bảo vệ đứt băng tải tay vịn	Chức năng bình thường	12 tháng
81	D.-4-7	Bánh dẫn hướng và thanh dẫn hướng tay vịn	Sạch sẽ, làm việc bình thường	12 tháng
82	D.-4-8	Độ dao động của bậc thang đi vào vị trí bàn răng lược và hướng trục bánh dẫn hướng	Phù hợp với tiêu chuẩn của nhà sản xuất, nếu có bánh dẫn hướng, 1 bên bất kỳ không được lớn hơn 4mm. Khe hở băng tải dẫn hướng phù hợp với tiêu chuẩn (0.1-0.6mm)	12 tháng
83	D.-4-9	Kết nối tấm đệm trong ngoài	Chặt chẽ chắc chắn, chỗ lồi lên, khe hở ở vị trí kết nối phù hợp với tiêu chuẩn của nhà sản xuất	12 tháng
84	D.-4-10	Công tắc an toàn tấm bao che	Kiểm tra có hiệu quả	12 tháng
85	D.-4-11	Vị trí chỗ nối tấm bao che	Chặt chẽ trơn tru	12 tháng
86	D.-4-12	Thiết bị an toàn điện	Hoạt động tin cậy	12 tháng
87	D.-4-13	Trạng thái hoạt động của thiết bị	Bình thường, bậc thang vận hành bình ổn, không bị rung lắc bất thường, không có âm thanh lạ	12 tháng
88	DS.-4-14	Tình hình lắp đặt máy chủ	Kiểm tra, điều chỉnh	12 tháng
89	DS.-4-15	Nắp hộp giảm tốc máy chủ, chốt ác truyền động, bulong cố định nắp đệm	Kiểm tra xem nắp đệm có bị rơi ra không, chốt ác truyền động có bị rơi ra không, bulong cố định nắp đệm có 90đáp ứng yêu cầu momen lực 85M.m hay không	12 tháng

STT	Mã số	Tên công tác	Nội dung bảo trì	Chu kỳ
90	DS.-4-16	Kiểm tra chức năng mâm IBP	Chức năng bình thường	12 tháng

Ghi chú: Khuyến khích nhà thầu thực hiện khảo sát hiện trạng hệ thống thang máy, thang cuốn tại tuyến đường sắt đô thị số 2A, Cát Linh - Hà Đông để nắm bắt xây dựng phương án bảo trì phù hợp.

### 3.2 Tổng hợp khối lượng và mô tả dịch vụ như sau.

TT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng
<b>I</b>	<b>Thang máy</b>		
1	Kiểm tra hằng ngày	Lần	13.140
2	Bảo trì định kỳ 15 ngày	Lần	864
3	Bảo trì 01 tháng	Lần	432
4	Bảo trì 03 tháng	Lần	144
5	Bảo trì 06 tháng	Lần	72
6	Bảo trì 01 năm	Lần	36
7	Sửa chữa nhỏ	Công	249,6
<b>II</b>	<b>Thang cuốn</b>		
1	Kiểm tra hằng ngày	Lần	13.140
2	Bảo trì định kỳ 15 ngày	Lần	864
3	Bảo trì 01 tháng	Lần	432
4	Bảo trì 03 tháng	Lần	144
5	Bảo trì 06 tháng	Lần	72
6	Bảo trì 01 năm	Lần	36

### 3.3 Tiến độ thi công





STT	HẠNG MỤC CÔNG VIỆC	Tháng																															Ghi chú		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
5.4	Ga Láng																																		
5.5	Thượng Đình																																		
5.6	Vành Đai 3																																		
5.7	Phùng Khoang																																		
5.8	Văn Quán																																		
5.9	Hà Đông																																		
5.10	La Khê																																		
5.11	Văn Khê																																		
5.12	Yên Nghĩa																																		
5.13	Khu Depot																																		
5.14	Nhà điều hành trung tâm																																		
<b>6</b>	<b>Bảo trì 01 năm</b>																																		
6.1	Cát Linh																																		
6.2	La Thành																																		
6.3	Thái Hà																																		
6.4	Ga Láng																																		
6.5	Thượng Đình																																		
6.6	Vành Đai 3																																		
6.7	Phùng Khoang																																		
6.8	Văn Quán																																		
6.9	Hà Đông																																		
6.10	La Khê																																		
6.11	Văn Khê																																		
6.12	Yên Nghĩa																																		
6.13	Khu Depot																																		
6.14	Nhà điều hành trung tâm																																		
<b>7</b>	<b>Sửa chữa nhỏ</b>	<b>Toàn bộ</b>																																	





STT	HẠNG MỤC CÔNG VIỆC	Tháng																															Ghi chú	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
5.4	Ga Láng																																	
5.5	Thượng Đình																																	
5.6	Vành Đai 3																																	
5.7	Phùng Khoang																																	
5.8	Văn Quán																																	
5.9	Hà Đông																																	
5.10	La Khê																																	
5.11	Văn Khê																																	
5.12	Yên Nghĩa																																	
5.13	Khu Depot																																	
5.14	Nhà điều hành trung tâm																																	
<b>6</b>	<b>Bảo trì 01 năm</b>																																	
6.1	Cát Linh																																	
6.2	La Thành																																	
6.3	Thái Hà																																	
6.4	Ga Láng																																	
6.5	Thượng Đình																																	
6.6	Vành Đai 3																																	
6.7	Phùng Khoang																																	
6.8	Văn Quán																																	
6.9	Hà Đông																																	
6.10	La Khê																																	
6.11	Văn Khê																																	
6.12	Yên Nghĩa																																	
6.13	Khu Depot																																	
6.14	Nhà điều hành trung tâm																																	

Nhà thầu lập biểu tiến độ chi tiết cho 01 tháng 31 ngày đảm bảo phù hợp cho tổng thể 12 tháng (365 ngày):

- Thời gian các tháng <31 ngày vẫn đảm bảo thực hiện các công tác kiểm tra, bảo trì, phù hợp với biểu tiến độ chi tiết đã xây dựng.
- Các công việc phải sắp xếp đủ nhân sự. Đảm bảo thực hiện kiểm tra, bảo trì, sửa chữa luân phiên 36/54 thang máy và 36/55 thang cuốn.
- Biểu tiến độ chi tiết đảm bảo luân phiên liên tục 36/54 thang máy và 36/55 thang cuốn. **Ví dụ:**

Biểu tiến độ với thang máy:

+ Kiểm tra hằng ngày: ngày 01 hàng tháng thực hiện toàn bộ 36 thang máy từ ga Cát Linh tới ga Hà Đông, ngày 02 hàng tháng thực hiện toàn bộ 34 thang máy từ ga La Thành tới ga La Khê và 02 thang máy tại lối ra vào ga Văn Khê, ngày 03 hàng tháng kiểm tra toàn bộ 34 thang máy từ ga Thái Hà tới ga Văn Khê và 02 thang máy tại lối ra, lối vào ga Yên Nghĩa.... Đảm bảo trong 01 tháng, mỗi thang máy phải được nhà thầu kiểm tra ít nhất 20 lần (trừ tháng 02 có 28 ngày), tổng số lần kiểm tra là 1008 lần (tháng 2 có 28 ngày), 1080 lần với các tháng 30 ngày, 1116 lần với các tháng 31 ngày.

+ Bảo trì 15 ngày: ngày 1 bảo trì 06 thang máy tại ga Láng, ngày 02 bảo trì 04 thang tại ga La Thành.... Ngày 16 bảo trì 06 thang máy tại ga Láng, ngày 17 bảo trì 04 thang tại ga La Thành... đảm bảo trong 01 tháng, nhà thầu phải bảo trì ít nhất 01 lần mỗi thang, tổng số lần thực hiện bảo trì thang máy trong 01 tháng là khoảng 72 lần (tùy vào tháng 28, 30 hay 31 ngày)....

+ Nhà thầu lập tiến độ thực hiện tương tự áp dụng cho bảo trì 01 tháng, bảo trì 03 tháng, 06 tháng, 01 năm.

Áp dụng lập biểu tiến độ thực hiện tương tự cho thang cuốn tương tự.

- Biểu tiến độ thực tế thi công sau khi ký kết hợp đồng, nhà thầu cần phối hợp chặt chẽ với các tổ trực thuộc Đội duy tu sửa chữa Trang thiết bị, phòng Quản lý cơ sở hạ tầng để nắm bắt thời gian phối hợp thực hiện bảo trì hệ thống cho phù hợp với kế hoạch vận hành, bảo trì chung Công ty TNHH MTV Đường sắt Hà Nội.

- Về hạng mục sửa chữa nhỏ của hệ thống thang máy, khi xảy ra tình huống khẩn cấp, sự cố **trùng** vào lịch kiểm tra hằng ngày của thang máy, thang cuốn, nhà thầu phải báo cáo trực tiếp về: Đội duy tu sửa chữa Trang thiết bị và phòng Quản lý cơ sở hạ tầng để phối hợp xử lý tình huống khẩn cấp, sự cố. Số lượng nhân sự Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu huy động sẽ được ghi nhận trong biên bản xử lý sự cố và tính toán số công theo thực tế thực hiện tại hiện trường (01 lần Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu huy động nhân sự sửa chữa sự cố không quá 05 người/01 vị trí sự cố).

- Khi có yêu cầu bằng văn bản từ Chủ đầu tư về việc đề nghị Nhà thầu phối hợp sửa chữa nhỏ, khi xảy ra tình huống khẩn cấp, sự cố **không trùng** vào lịch kiểm tra hằng ngày, bảo trì của thang máy, thang cuốn, nhà thầu phải bố trí nhân sự tham gia phối hợp sửa chữa nhỏ cùng nhân sự của Công ty TNHH MTV Đường sắt Hà Nội. Số lượng nhân sự Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu huy động sẽ được ghi nhận trong biên bản xử lý sự cố và tính toán số công theo thực tế thực hiện tại hiện trường (01 lần Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu huy động nhân sự sửa chữa sự cố không quá 03 người/01 vị trí sự cố). Số công này sẽ được Chủ đầu tư ghi nhận, thanh toán bằng khối lượng phát sinh thể hiện trong phụ lục hợp đồng được thỏa thuận, ký kết giữa Chủ đầu tư và Nhà thầu theo quy định của Pháp luật.

### 3.4. Yêu cầu khác.

- Nhà thầu phải trang cấp đầy đủ đồ bảo hộ lao động, thiết bị đảm bảo an toàn cho nhân sự bảo trì và các công cụ cảnh báo an toàn tại khu vực thi công (tấm chắn cảnh báo, đèn cảnh báo...)

- Nhà thầu phải cung cấp một danh mục chi tiết về máy móc và thiết bị đề xuất để triển khai công việc bảo trì và sửa chữa. Nhà thầu phải cung cấp thông tin rõ ràng về khả năng đáp ứng được các yêu cầu.

- Nhà thầu phải xây dựng sơ đồ tổ chức phản ánh rõ ràng và đơn giản thể hiện được sự trao đổi thông tin và phân chia trách nhiệm, không có sự chồng chéo và trùng lặp đáp ứng yêu cầu gói thầu.

- Nhà thầu phải cung cấp tên những nhân sự có năng lực phù hợp, có đủ trình độ kỹ thuật đáp ứng được yêu cầu đã được quy định được nêu ra trong ... (Tiêu chuẩn đánh giá và xác định giá đánh giá). Nhà thầu sẽ phải chịu trách nhiệm về kiểm soát nhân sự của nhà thầu có mặt tại hiện trường đảm bảo:

+ Nhân sự trước và trong giờ làm việc không được sử dụng chất kích thích, đồ uống có cồn....

+ Nhân sự trong giờ làm việc phải được trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động.

Trường hợp Chủ đầu tư phát hiện nhân sự của nhà thầu vi phạm, Chủ đầu tư sẽ lập biên bản và yêu cầu thay thế nhân sự ngay lập tức. Nhà thầu phải cung cấp nhân sự thay thế đạt yêu cầu theo nội dung E-HSMT.

- Nhà thầu phải cung cấp nhật ký thi công thể hiện tất cả các hoạt động được thực hiện. Phải thể hiện những công tác bảo trì và mô tả chi tiết chính xác công việc bảo trì có xác nhận của Đội duy tu sửa chữa Trang thiết bị.

- Nhà thầu phải xây dựng và nộp báo cáo hàng tháng cho Chủ đầu tư không muộn hơn ngày thứ 3 của tháng tiếp theo tháng báo cáo (bao gồm: Mô tả chi tiết tình trạng công việc thực hiện, thời gian chi tiết thực hiện, bao gồm cả các hạng mục quan trọng và các sự cố, các hoạt động sửa chữa, bảo trì đã được tiến hành, các giải pháp xử lý các vấn đề tồn tại, các biên bản đã lập theo quy định, cung cấp một cách đúng thời hạn số lượng chính xác số nhân sự bao gồm tên và vị trí của họ; cung cấp hình ảnh trong bản in và các tập tin hình ảnh kỹ thuật số cho thấy hoạt động bảo trì đang tiến hành; ...).

- Nhà thầu phải thực hiện việc xác định chủ động và toàn diện về các rủi ro liên quan đến hệ thống và bất cứ nơi nào thực tế có khả năng nguy hiểm, rủi ro phải được loại bỏ trong giai đoạn bảo trì.

- Nhà thầu phải đảm bảo phù hợp với tất cả các yêu cầu quy định liên quan đến sự an toàn vận hành của hệ thống thang máy, thang cuốn.

- Nhìn chung, công việc bảo trì sẽ phải được tiến hành sao cho tối thiểu hóa được giao diện với vận hành. Nhà thầu không được phép, trong giờ vận hành dịch vụ thông thường, bắt đầu tiến hành bất kỳ công việc gì mà có thể gây ra sự không thuận lợi đối với hành khách; cụ thể là Nhà thầu không được phép đặt thiết bị

trong các khu vực có thể tiếp cận đối với hành khách. Do vậy, Nhà thầu sẽ phải tuân thủ nghiêm ngặt các chỉ đạo của nhân viên Chủ đầu tư và những quyết định này sẽ không làm giảm bất kỳ trách nhiệm hoặc tất cả trách nhiệm của Nhà thầu đối với việc bảo trì hệ thống. Nhà thầu sẽ phải đặt bảo vệ cơ học đầy đủ xung quanh hệ thống trong thời gian thực hiện công việc để tránh bất kỳ tai nạn nào. Nhà thầu phải thu dọn sạch sẽ chỗ làm việc sau khi hoàn thành công việc.

- Nhà thầu cam kết giá dự thầu đã bao gồm toàn bộ thuế, phí, nhân công, vận chuyển thiết bị (từ kho của Chủ đầu tư tới vị trí bảo trì, sửa chữa), lắp đặt ... để hoàn thành gói thầu. Mọi chi phí phát sinh để hoàn thành gói thầu sẽ do nhà thầu chịu trách nhiệm chi trả.

- Nhà thầu cam kết thực hiện đúng theo quy trình bảo trì theo yêu cầu của Chủ đầu tư tại Chương V.

### **3.5. Yêu cầu cam kết đầu ra cho sản phẩm dịch vụ.**

- Nhà thầu phải cam kết:

+ Cung cấp dịch vụ phải đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật và chịu trách nhiệm toàn diện về tính an toàn của dịch vụ cung cấp trong suốt quá trình thực hiện.

+ Phải chịu trách nhiệm toàn diện và bồi thường thiệt hại cho các bên trong trường hợp dịch vụ do nhà thầu cung cấp xảy ra sự cố mà nguyên nhân được xác định là do lỗi của nhà thầu.

+ Phương án bảo trì, bảo dưỡng hệ thống thang máy, thang cuốn tuyến ĐSĐT số 2A Cát Linh - Hà Đông bao gồm 36/54 thang máy, 36/55 thang cuốn, theo Quy trình bảo trì thang máy JXGC-011-2020 và Quy trình bảo trì thang cuốn JXGC-012-2020 đã được phê duyệt và quy chuẩn hiện tại được ban hành, tuân thủ quy định của pháp luật, biện pháp tổ chức thực hiện đảm bảo không làm ảnh hưởng đến hoạt động của các hệ thống kỹ thuật hiện có.

### **4. Giải pháp và phương pháp luận.**

Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:

4.1. Giải pháp và phương pháp luận.

4.2. Kế hoạch công tác.

### **5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm.**

- Sau khi ký hợp đồng, Nhà thầu nhận bàn giao toàn bộ hệ thống thang máy, thang cuốn trên tuyến đường sắt đô thị số 2A, Cát Linh - Hà Đông với Chủ đầu tư. Quá trình thực hiện cụ thể 36/54 thang máy và 36/55 thang cuốn sẽ được ghi nhận bàn giao thực tế theo từng ngày thực hiện, thể hiện tại nhật ký thi công

- Hằng ngày:

+ Trước khi thực hiện, nhà thầu phải có xác nhận bàn giao chi tiết vị trí thực hiện với Đội duy tu sửa chữa trang thiết bị.

+ Sau khi kết thúc quá trình kiểm tra, bảo trì, nhà thầu phải ký xác nhận số lượng nhân sự thực hiện, nội dung công việc thực hiện, đánh giá công tác thực hiện việc kiểm tra, bảo trì, bàn giao lại chi tiết các vị trí thực hiện trong trường hợp ngay tiếp theo Nhà thầu chuyển vị trí thực hiện với Đội duy tu sửa chữa Trang thiết bị trong sổ nhật ký thi công. Các công tác kiểm tra, bảo trì không đảm bảo chất lượng, Đội duy tu sửa chữa Trang thiết bị ghi nhận tại nhật ký thi công, nhà thầu phải hoàn thiện ngay để đảm bảo không làm ảnh hưởng đến hoạt động của các hệ thống kỹ thuật hiện có. Khi có yêu cầu của Chủ đầu tư, nhà thầu phải lập tức cung cấp nhật ký thi công để Chủ đầu tư kiểm tra.

- Sau khi có báo cáo hàng tháng, nhà thầu tổ chức mời Chủ đầu tư nghiệm thu kết quả thực hiện hàng tháng, bàn giao vật tư thu hồi (nếu có) làm cơ sở phục vụ nghiệm thu hàng Quý.

- Cuối mỗi Quý, nhà thầu tổ chức mời Chủ đầu tư nghiệm thu kết quả thực hiện hàng Quý, bàn giao vật tư thu hồi (nếu có) để làm cơ sở phục vụ công tác thanh, quyết toán Hợp đồng.

- Sau khi hoàn thành Hợp đồng, nhà thầu phải tiến hành mời Chủ đầu tư thực hiện:

+ Ký biên bản nghiệm thu hoàn thành dịch vụ.

+ Ký biên bản bàn giao vật tư thu hồi (nếu có).

+ Ký biên bản bàn giao lại toàn bộ hệ thống thang máy, thang cuốn trên tuyến đường sắt đô thị số 2A, Cát Linh - Hà Đông cho Chủ đầu tư.

**QUY TRÌNH BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG  
DỰ ÁN ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ HÀ NỘI  
TUYẾN CÁT LINH – HÀ ĐÔNG**

**QUY TRÌNH BẢO TRÌ THANG MÁY**



**Công ty HH Tập đoàn cục 6 đường sắt Trung Quốc**

**Mã số: JXGC-011-2020**

## MỤC LỤC

I. Căn cứ biên soạn.....	1
II. Kh á qu á và phạm vi công trình.....	1
III. Định nghĩa .....	1
IV. Thông số kỹ thuật.....	2
4.1 Danh sách thiết bị .....	2
4.2 Thông số kỹ thuật chủ yếu .....	2
4.3 Yêu cầu tuổi thọ.....	3
V. Mô hình bảo trì .....	3
VI. Quy định bảo trì.....	4
6.1 Bảo trì hàng ngày.....	4
6.2 Bảo trì kế hoạch.....	4
6.3 Bảo trì sự cố.....	9
6.4 Kiểm nghiệm định kỳ .....	9
VII. Chỉ dẫn thực hiện bảo trì.....	10
7.1 Nội dung chủ yếu bảo dưỡng sửa chữa hằng ngày.....	10
7.2 Nội dung bảo dưỡng thiết bị dưới hố .....	10
7.3 Các điểm chính khi bảo dưỡng bảo trì hố thang máy.....	11
7.4 Bôi trơn rail .....	11
7.5 Nội dung bảo trì linh kiện thiết bị phòng máy .....	11
7.6 Thuyết minh tín hiệu và kí hiệu của thang máy .....	11
7.7 Thao tác thiết bị thang máy chuyên dụng.....	19
VIII. An toàn tác nghiệp .....	20
IX. Phụ lục .....	21

## **I. Căn cứ biên soạn**

1. “Chỉ dẫn kỹ thuật thang cuốn thang máy” phê duyệt tại công văn số 1059/BQLDADS-DA2 ngày 5/5/2016
2. “Sổ tay sửa chữa thang máy model Thyssen TE-E1”
3. GB50157-2003: Quy phạm thiết kế tàu điện ngầm được phê duyệt tại công văn số 1817/QĐ-BGTVT 23/6/2008

## **II. Khái quát và phạm vi công trình**

Dự án ĐSĐT Hà Nội Tuyên C á Linh - Hà Đông là một trong những tuyến giao thông trọng điểm trong mạng lưới giao thông ĐSĐT thành phố Hà Nội. Tuyến đường đi qua các quận Đống Đa, Thanh Xuân và Hà Đông. Điểm bắt đầu của tuyến nằm tại chợ vật liệu xây dựng tại phía nam nút giao cắt giữa đường C á Linh và đường Giảng Võ, tuyến đường đi dọc đường Hào Nam theo hướng Đông Bắc - Tây Nam, đi từ đường Hoàng Cầu đến đường Láng, sau đó đi theo sông Tô Lịch về hướng Nam. Từ đường Nguyễn Trãi, vượt qua sông Tô Lịch, theo đường Nguyễn Trãi chạy thẳng theo hướng Đông Bắc - Tây Nam, đi đến đường Trần Phú, đường Quang Trung, sau đó vượt qua đường sắt vành đai phía Nam, điểm cuối tuyến là Bến xe Yên Nghĩa. Chiều dài dọc tuyến là 13021.48m được xây dựng trên dầm cầu trên cao. Tồn tuyến bố trí 12 ga trên cao, lần lượt là Ga C á Linh, ga La Thành, ga Thái Hà, ga Láng, ga Thượng Đình, ga Vành Đai 3, ga Phùng Khoang, ga Văn Quán, ga Hà Đông, ga La Khê, ga Văn Khê, ga Yên Nghĩa. Khoảng cách giữa các ga trung bình là 1151m. Tồn tuyến thiết kế 1 khu DEPOT tọa lạc tại khu vực phía đông nam ga tàu Hà Đông

Để thuận tiện cho việc chở hành khách, nâng cao hiệu suất phân bố nhà ga, nâng cao sự thoải mái trong việc lên xuống nhà ga của hành khách để thuận tiện cho nhóm người đặc biệt ( bị bệnh, tàn tật, phụ nữ có thai) khi di chuyển bằng phương tiện giao thông đường sắt, thiết lập hệ thống thang máy thang cuốn tự động cho tầng sảnh ga, tầng ke ga và lối lên xuống của 12 nhà ga, chủ yếu bao gồm thang cuốn, thang máy

Quy trình này áp dụng cho bảo trì và bảo dưỡng thiết bị thang máy model Thyssen TE-Evolution dùng cho tuyến đường sắt đô thị 2A của Công ty TNHH MTV đường sắt Hà Nội.

Quy trình này áp dụng cho nhân viên đội kiểm tra thiết bị và nhân viên bảo trì của Công ty bảo trì thang máy nhà ga tuyến 2A của Công ty TNHH MTV đường sắt Hà Nội.

Quy trình này kết hợp tình hình thực tế hiện trường, trên cơ sở quy phạm pháp luật địa phương và nội dung sổ tay bảo trì của nhà sản xuất để tiến hành bổ sung.

## **III. Định nghĩa**

1 Thang máy: là thang máy Thyssen TE-EVOLUTION1 sử dụng cho tuyến đường này.

2 Nhân viên thao tác là nhân viên thực hiện thao tác đóng mở, công tác thị sát, công tác bảo trì thang máy.

3 Nhân viên bảo trì Công ty bảo trì thang máy: chỉ nhân viên của công ty dịch vụ bảo trì thiết bị thang máy tuyến 2A của Công ty TNHH MTV đường sắt Hà Nội cử xuống hiện trường để thực hiện các nội dung công việc bảo trì.

4 Chìa khóa 3 cạnh: là chìa khóa 3 cạnh chuyên dụng dùng cho thang máy.

5 Bảng thao tác E&I: bảng thao tác bảo trì của thang máy, lắp đặt ở bên trái (hoặc bên phải) cửa sảnh tầng trên cùng, chỉ có nhân viên có chuyên môn thao tác mới được thao tác.

6 Trạm gốc: chỉ tầng mà cabin dừng trong vận hành không có lệnh, thang máy ngoài nhà ga chỉ tầng mặt đất, thang máy trong nhà ga chỉ tầng sảnh ga.

7 Cường chế về trạm gốc: thang máy lập tức quay về trạm gốc (tầng 1), đồng thời duy trì mở cửa buồng cabin và cửa sảnh, dùng khi sơ tán nhân viên trong tình huống khẩn cấp.

#### IV. Thông số kỹ thuật

##### 4.1 Danh sách thiết bị

Mã hiệu	Vị trí lắp đặt	Phần chính		Lối ra vào	
		Độ cao nâng/ tầng ga	Số lượng	Độ cao nâng/ tầng ga	Số lượng
1	Ga Cát Linh	6000/2	4	6000/2	2
2	Ga La Thành	5980/2	2	8190/2	2
3	Ga Thủ Đức	5980/2	2	8190/2	1
4	Ga Láng	5980/2	1	6930/2	1
		13230/3	1		
5	Ga Thượng Đình	5980/2	2	8190/2	2
6	Ga Vành đai 3	5980/2	2	10710/2	2
7	Ga Phùng Khoang	6000/2	2	8240/2	1
				8145/2	1
8	Ga Văn Quán	5980/2	2	8190/2	2
9	Ga Hà Đông	5980/2	2	8190/2	2
10	Ga La Khê	5980/2	2	8190/2	2
11	Ga Văn Khê	5980/2	2	8190/2	2
12	Ga Yên Nghĩa	5980/2	2	8190/2	2
13	Khu Depot	7650/3	1		
14		8400/3	1		
15		12600/4	2		
16	Nhà điều hành trung tâm	19200/6	1		
17		19200/6	1		
18		Tổng số lượng	54		

##### 4.2 Thông số kỹ thuật chủ yếu

1) Tải trọng định mức: 1000kg, 1600kg (Một thang máy ở trung tâm điều khiển và một thang máy ở kho vật liệu lần lượt là 1600kg)

2) Tốc độ định mức: 1m/s.

3) Kích thước trong cabin: Thang máy 1.6t kho vật liệu, 1200mm (rộng) × 2850mm (sâu) × 2250mm (cao)

Thang máy 1.6t trung tâm điều khiển, 2000mm (rộng) × 1750mm (sâu) × 2250mm (cao)

1t thang máy, 1600mm (rộng) × 1400mm (sâu) × 2250mm (cao)

4) Cửa tầng và cửa cabin: Có hai cửa tự động kín ở giữa. Kích thước cửa mở (rộng × cao): 1000mm × 2100mm. Cửa cabin được trang bị khóa cơ và chỉ mở được trong khu vực khẩn cấp.

5) Trạm gốc: Trạm gốc thang máy từ ke ga xuống sảnh ga được lắp đặt ở tầng sảnh ga, trạm gốc từ sảnh ga xuống mặt đất được lắp đặt ở tầng mặt đất.

6) Phương thức điều khiển: điều khiển tập trung đơn chiếc.

7) Loại điều khiển điện: điều khiển vi tính.

8) Phương thức dẫn động: dẫn động máy dẫn kéo nam châm vĩnh cửu không răng, xoay chiều. Máy dẫn kéo được lắp đặt trên đỉnh giếng.

9) Nguồn điện: ba pha năm dây (hệ thống TN-S), AC 380V ± 10% 50 ± 1Hz. Một pha (hệ thống TN-S)

### **4.3 Yêu cầu tuổi thọ**

- Yêu cầu tuổi thọ sử dụng tổng thể của thang máy: ≥ 20 năm.

- Yêu cầu tuổi thọ sử dụng đối với các bộ phận chính:

1) Thiết bị dẫn kéo: ≥ 20 năm.

2) Tủ điều khiển và trạm chính máy cửa: ≥ 20 năm.

3) Cabin: ≥ 20 năm.

4) Ray dẫn: ≥ 20 năm.

5) Cáp (dây đai) thép: ≥ 5 năm.

### **V. Mô hình bảo trì**

Chế độ bảo trì thang máy chia thành: kiểm tra hàng ngày, bảo trì kế hoạch, bảo trì sửa chữa sự cố, kiểm nghiệm định kỳ.

5.1 Kiểm tra hàng ngày: là công tác kiểm tra hàng ngày với tình trạng biểu hiện của thang máy và tình trạng xung quanh nó (như: trục thang máy, phòng chờ thang). Kiểm tra hàng ngày có thể phát hiện kịp thời ra sự cố trạng thái bất thường của thiết bị. Kiểm tra hàng ngày nếu chỉ tiến hành đi thử, quan sát đối với thiết bị, có thể không cần xin phép tác nghiệp, nếu cần thao tác kiểm tra khác thì phải xin phép bắt đầu và kết thúc tác nghiệp.

5.2 Bảo trì kế hoạch: Căn cứ quy phạm pháp luật đối với thang máy của địa phương và chỉ dẫn bảo trì của nhà sản xuất thang máy, kết hợp với đặc điểm sử dụng hiện trường để lập kế hoạch và phương án bảo trì hợp lý, định kỳ thực hiện công tác bảo trì hạng mục tương ứng đối với thiết bị. Chu kỳ bảo trì kế hoạch bao gồm: 15 ngày, 3 tháng, 6 tháng và 12 tháng. Bảo trì kế hoạch sẽ tiến hành làm vệ sinh, bôi trơn dầu mỡ, kiểm tra, điều chỉnh, thay thế các vật tư hao mòn không phù hợp đối với thang máy, làm cho thang máy đạt yêu cầu an toàn, đảm bảo vận hành bình thường. Công tác bảo trì năm phải bao gồm nội dung bảo trì 6 tháng, công tác bảo trì 6 tháng phải bao gồm nội dung bảo trì 3 tháng, công tác bảo trì 3 tháng phải bao gồm nội dung bảo trì 15 ngày.

5.3 Sửa chữa sự cố: khi thang máy phát sinh sự cố, cần tiến hành công tác sửa chữa để thiết bị khôi phục về trạng thái bình thường hoặc ít nhất hồi phục về trạng thái an toàn, đợi công tác sửa chữa lần sau tiếp tục sửa chữa.

5.4 Kiểm nghiệm định kỳ: Phối hợp với đơn vị kiểm nghiệm địa phương triển khai công tác kiểm nghiệm định kỳ thang máy.

## VI. Quy định bảo trì

### 6.1 Bảo trì hàng ngày

6.1.1 Nhân viên kiểm tra hàng ngày phải tiến hành kiểm tra hàng ngày, viết ghi chép đồng thời kịp thời báo cáo trạng thái bất thường của thang máy căn cứ theo nội dung “Bảng kiểm tra hàng ngày thang máy” (phụ lục 1).

6.1.2 Sau khi xảy ra sự cố, phải lập tức dừng hoạt động của thiết bị sự cố, đồng thời làm tốt biện pháp phòng hộ an toàn, đảm bảo an toàn cho nhân viên và thiết bị.

6.1.3 “Bảng kiểm tra hàng ngày thang máy” được phòng thiết bị nhà ga lưu trữ ít nhất trong 4 năm.

### 6.2 Bảo trì kế hoạch

6.2.1 Nội dung và yêu cầu hạng mục bảo trì kế hoạch thang máy xem bảng sau:

Nội dung và yêu cầu hạng mục bảo trì kế hoạch thang máy

TT	Hạng mục (nội dung) bảo trì	Yêu cầu bảo trì	Chu kỳ
D-1-1	Môi trường phòng máy, gian ròng rọc	Sạch sẽ, cửa và cửa sổ nguyên vẹn, chiếu sáng bình thường	15 ngày
D-1-2	Thiết bị thao tác khẩn cấp thủ công	Đầy đủ, ở vị trí chỉ định tháng	15 ngày
D-1-3	Máy chủ truyền động	Khi vận hành không rung lắc bất thường và không có âm thanh lạ	15 ngày
D-1-4	Các vị trí chốt các bộ phanh hãm	Tron tru, hoạt động linh hoạt tháng	15 ngày
D-1-5	Khe hở bộ phanh hãm	Khi mở ra, má phanh và bánh phanh không được ma sát với nhau, giá trị khe hở phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất	15 ngày

D-1-6	Bộ mã hóa	Sạch sẽ, lắp đặt chắc chắn	15 ngày
D-1-7	Bộ phanh hãm được xem như thiết bị tự giám sát khi hệ thống con thiết bị bảo vệ di chuyển ngoài ý muốn của buồng thang máy dừng	Kiểm tra lực phanh hãm phương thức thủ công phù hợp với yêu cầu của thuyết minh bảo trì sử dụng: hệ thống tự giám sát lực phanh có ghi chép đầy đủ	15 ngày
D-1-8	Các vị trí chột ắc bộ giới hạn tốc độ	Sạch sẽ, chuyển động linh hoạt, công tắc điện bình thường	15 ngày
D-1-9	Thiết bị mạch nhánh cửa tầng và cửa buồng thang	Làm việc bình thường	15 ngày
D-1-10	Vận hành điện động khẩn cấp	Làm việc bình thường tháng	15 ngày
D-1-11	Nóc buồng thang	Sạch sẽ, lan can bảo vệ an toàn, tin cậy	15 ngày
D-1-12	Công tắc bảo trì, thiết bị dừng nóc buồng thang máy	Làm việc bình thường	15 ngày
D-1-13	Hộp dầu trên guốc dẫn hướng	Đầy đủ miếng hút dầu, lượng dầu phù hợp, hộp dầu không bị chảy dầu	15 ngày
D-1-14	Đôi trọng đối trọng cân bằng và tấm ép	Đôi trọng/ đối trọng cân bằng không lỏng lẻo, tấm ép chắc chắn	15 ngày
D-1-15	Chiếu sáng trục thang máy	Đầy đủ, bình thường	15 ngày
D-1-16	Chiếu sáng, quạt gió, chiếu sáng khẩn cấp buồng thang máy	Làm việc bình thường	15 ngày
D-1-17	Công tắc bảo trì, thiết bị dừng khẩn cấp buồng thang máy	Làm việc bình thường	15 ngày
D-1-18	Thiết bị cảnh báo, hệ thống bộ đàm trong thang máy	Làm việc bình thường	15 ngày
D-1-19	Hiện thị, nút bấm chỉ lệnh, hệ thống thẻ IC trong thang máy	Đầy đủ, hiệu quả	15 ngày
D-1-20	Thiết bị bảo vệ chống va đập cửa thang máy (bảng cảm ứng an toàn, màn cảm ứng quang, điện quang...)	Chức năng hiệu quả	15 ngày
D-1-21	Điểm tiếp xúc điện khóa điện cửa buồng thang máy	Sạch sẽ, điểm tiếp xúc tiếp xúc tốt, dây nối tin cậy	15 ngày
D-1-22	Vận hành cửa buồng thang	Hoạt động đóng mở bình thường	15 ngày
D-1-23	Độ chính xác dừng buồng thang	Phù hợp tiêu chuẩn (độ chính xác dừng tầng $\pm 10\text{mm}$ , độ chính xác duy trì dừng thang $\pm 20\text{mm}$ )	15 ngày
D-1-24	Gọi thang, hiện thị số tầng	Đầy đủ, hiệu quả	15 ngày
D-1-25	Ngưỡng cửa tầng	Sạch sẽ	15 ngày
D-1-26	Thiết bị tự động đóng mở cửa tầng	Bình thường	15 ngày
D-1-27	Tự động khôi phục khóa cửa tầng	Dùng chìa khóa tầng mở thiết bị khóa thủ công, sau khi thả ra, khóa cửa tầng có thể tự động khôi phục	15 ngày
D-1-28	Điểm tiếp xúc điện khóa cửa tầng	Sạch sẽ, điểm tiếp xúc tiếp xúc tốt, dây nối tin cậy	15 ngày
D-1-29	Chiều dài khớp cắn cụm linh kiện khóa cửa tầng	Không nhỏ hơn 7mm	15 ngày

D-1-30	Môi trường hố đáy	Sạch sẽ, không bị ngấm nước, đọng nước, chiếu sáng bình thường	15 ngày
D-1-31	Thiết bị dừng đáy hố	Làm việc bình thường	15 ngày
DSD-1-32	Trang trí trong buồng thang và ổ khóa bảng điểu khiển thao tác	Kiểm tra trang trí trong buồng thang xem có hư hỏng không, kiểm tra ổ khóa có được khóa hay không	15 ngày
DSD-1-33	Chức năng thông tin IBP	Kiểm tra xem có thông tin với IBP bình thường không	15 ngày
DSD-1-34	Thiết bị phanh lỏng	Kiểm tra chức năng phanh lỏng tin cậy, hiệu quả, đảm bảo thời gian phanh có thể duy trì trên 10 phút	15 ngày
DSD-1-35	Thiết bị liên lạc 5 bên	Kiểm tra chức năng liên lạc giữa 5 bên gồm: trong buồng thang, khay kiểm tu, bóc buồng thang và trục thang xem có bình thường không	15 ngày
D-2-1	Dầu bôi trơn máy giảm tốc	Lượng dầu vừa đủ, trừ chỗ đầu co duỗi trục vít, đều không rò dầu	3 tháng
D-2-2	Má phanh	Sạch sẽ, mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	3 tháng
D-2-3	Bộ mã hóa	Làm việc bình thường	3 tháng
D-2-4	Điểm tiếp xúc trạng thái động, tĩnh của bảng chọn tầng	Sạch sẽ, không bị cháy mòn	3 tháng
D-2-5	Puli và dây cáp kéo dẫn	Sạch sẽ, cáp không bám nhiều dầu mỡ, lực kéo đều, phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất	3 tháng
D-2-6	Puli, cáp bộ hạn chế tốc độ	Sạch sẽ, không bám nhiều dầu mỡ	3 tháng
D-2-7	Lót guốc dẫn hướng, con lăn	Sạch sẽ, mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	3 tháng
D-2-8	Thiết bị an toàn điện kiểm tra đóng cửa buồng thang	Làm việc bình thường	3 tháng
D-2-9	Cáp, xích, đai truyền động trong hệ thống cửa tầng, cửa buồng thang	Vệ sinh, điều chỉnh theo yêu cầu của nhà sản xuất	3 tháng
D-2-10	Guốc dẫn hướng cửa cửa tầng	Mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	3 tháng
D-2-11	Công tắc PCCC	Làm việc bình thường, Chức năng hiệu quả	3 tháng
D-2-12	Bộ hoàn xung tiêu hao năng lượng	Chức năng thiết bị an toàn điện có hiệu quả, lượng dầu phù hợp, pittong không hạn gì	3 tháng
D-2-13	Thiết bị bánh căng bộ giới hạn tốc độ và thiết bị an toàn điện	Làm việc bình thường	3 tháng
DSD-2-14	Các công tắc hố đáy	Hoạt động linh hoạt, đi êm tiếp xúc không bị hạn gì	3 tháng
DSD-2-15	Thiết bị cân trọng lượng	Kiểm tra liên kết với nam châm cảm ứng (nếu có), kiểm tra vị trí 0	3 tháng
DSD-2-16	Kiểm tra ghi chép sự cố	Phân tích tình trạng ghi chép sự cố gần đây	3 tháng
DSD-2-17	Cửa buồng thang máy	Vệ sinh phía trước buồng thang, vệ sinh ray dẫn hướng cửa, kiểm tra xem có cần bôi trơn không, kiểm tra ray dẫn hướng cửa và đai truyền động cửa, kiểm tra xem có cần thay thế không	3 tháng
		Kiểm tra xem có cần làm vệ sinh, bôi dầu mỡ, điều chỉnh hay không, kiểm tra đệm cao su công	

DSD-2-18	Thiết bị mở cửa buồng thang máy	tắc hành trình xem có cần phải điều chỉnh không, kiểm tra chổi than, kiểm tra độ căng xích truyền động có chính xác không, có cần bôi dầu mỡ không	3 tháng
DSD-2-19	Ray dẫn hướng cửa sảnh	Kiểm tra có cần làm vệ sinh không	3 tháng
DSD-2-20	Bộ cảm biến dừng tầng	Điều chỉnh độ sâu cắm vào cửa bản mã ở khoảng 19mm~21mm, vệ sinh bên trong bộ cảm biến	3 tháng
DSD-2-21	Bảng thao tác E&I	Kiểm tra tình trạng các đèn chỉ thị, kiểm tra các nút bấm thao tác, chức năng công tắc xem có bình thường không; kiểm tra chức năng thả của bộ phanh hãm	3 tháng
DSD-2-22	Vòng bịt dầu	Kiểm tra vòng bịt dầu, không rò rỉ, nếu rò rỉ thì thay mới	3 tháng
D-3-1	Bu lông nối trục động cơ và máy giảm tốc	Không lỏng lẻo, ngoại quan cụm linh kiện lò xo nguyên vẹn, không có hiện tượng lão hóa	6 tháng
D-3-2	Bánh kéo dẫn và phần ổ bi bánh dẫn hướng	Không có âm thanh lạ, không rung lắc, bôi trơn đầy đủ	6 tháng
D-3-3	Puli kéo dẫn	Mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	6 tháng
D-3-4	Thiết bị giám sát trạng thái hoạt động của bộ phanh hãm	Làm việc bình thường, hoạt động của bộ phanh hãm tin cậy	6 tháng
D-3-5	Các đầu cốt dây nối bên trong tủ điều khiển	Các dây kết nối chắc chắn, đầy đủ, số dây đầy đủ rõ ràng	6 tháng
D-3-6	Các đồng hồ tủ điều khiển	Hiện thị bình thường	6 tháng
D-3-7	Ổ bi các bánh puli trục thang, đối trọng, nóc buồng thang máy	Không có âm thanh lạ, không rung lắc, bôi trơn đầy đủ	6 tháng
D-3-8	Cơ cấu treo, cáp bù	Mức độ mòn, số sợi đứt không vượt quá yêu cầu	6 tháng
D-3-9	Tổ hợp đầu cáp	Bulong không lỏng lẻo	6 tháng
D-3-10	Cáp bộ hạn chế tốc độ	Mức độ mòn, số sợi đứt không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	6 tháng
D-3-11	Quạt gió cửa tầng, cửa buồng thang máy	Các khe hở của quạt gió phù hợp tiêu chuẩn	6 tháng
D-3-12	Khoảng cách hoãn xung đối trọng	Phù hợp giá trị tiêu chuẩn	6 tháng
D-3-13	Thiết bị hạn chế mở cửa cửa buồng thang máy	Làm việc bình thường	6 tháng
D-3-14	Chỗ kết hợp xích (cáp) bù với buồng thang máy, đối trọng	Cố định, không lỏng lẻo	6 tháng
D-3-15	Công tắc hành trình trên dưới	Làm việc bình thường	6 tháng
DSD-3-16	Tám bảo vệ ngưỡng cửa	Kiểm tra khoảng cách giữa tám bảo vệ ngưỡng cửa với thiết bị mở cửa	6 tháng
DSD-3-17	Vệ sinh tủ điều khiển	Vệ sinh tủ điều khiển, kiểm tra mã hiệu và trạng thái bảo hiểm, vệ sinh PCB, kiểm tra quạt gió, kiểm tra bộ lọc xem có cần vệ sinh (thay mới) hay không	6 tháng
DSD-3-18	Cầu dao trục thang	Làm việc của bộ hành trình và công tắc thay đổi tốc độ tin cậy, chức năng bình thường, sau khi khởi động công tắc hành trình, vị trí buồng thang	6 tháng

		máy bình thường	
DSD-3-19	Dây cáp	Bên ngoài không han rỉ, không có cặn dầu, không bị đứt sợi, không bị gấp khúc, lực căng đều, cần lắp đặt bảo vệ 2 lần, đường kính dây cáp không nhỏ hơn 6mm, đầu cáp không biến dạng khác thường, đệm cao su giảm chấn không bị lão hóa, nứt vỡ, ốc vít bảo hiểm tổ hợp đầu cáp chắc chắn, chốt mở cố định chắc chắn	6 tháng
DSD-3-20	Hệ thống ngôn ngữ	Kiểm tra hệ thống ngôn ngữ xem có thao tác bình thường không	6 tháng
DSD-3-21	Hộp dây liên kết nóc buồng thang máy	Kiểm tra dây kết nối gọn gàng, chắc chắn	6 tháng
DSD-3-22	Công tắc/ chốt an toàn	Hoạt động của công tắc kẹp an toàn hiệu quả, chốt an toàn	6 tháng
D-4-1	Dầu bôi trơn máy giảm tốc	Thường xuyên thay mới theo yêu cầu của nhà sản xuất, đảm bảo chất lượng dầu phù hợp yêu cầu	12 tháng
D-4-2	Bộ tiếp xúc từ điều khiển, điểm tiếp xúc rơ le	Tiếp xúc tốt	12 tháng
D-4-3	Lõi sắt bộ phanh hãm (pitton)	Tiến hành làm vệ sinh, bôi trơn, kiểm tra mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất	12 tháng
D-4-4	Khả năng phanh hãm bộ phanh hãm	Phù hợp yêu cầu của nhà sản xuất, duy trì đủ lực phanh, khi cần thiết tiến hành thí nghiệm phanh hãm buồng thang với 125% tải trọng định mức	12 tháng
D-4-5	Thử nghiệm tính năng cách điện mạch hồi dẫn điện	Giá trị cách điện đạt 0.5MΩ	12 tháng
D-4-6	Thí nghiệm liên động kẹp an toàn bộ giới hạn tốc độ (niên hạn sử dụng bộ giới hạn tốc độ dưới 15 năm, mỗi 2 năm tiến hành hiệu chuẩn vận tốc hoạt động của bộ giới hạn tốc độ 1 lần, qua 15 năm tiến hành hiệu chuẩn mỗi năm 1 lần)	Làm việc bình thường	12 tháng
D-4-7	Thí nghiệm hoạt động của thiết bị bảo vệ đi lên vượt quá tốc độ	Làm việc bình thường	12 tháng
D-4-8	Thí nghiệm hoạt động của thiết bị bảo vệ thang máy đi chuyên ngoài ý muốn	Làm việc bình thường	12 tháng
D-4-9	Bulong lắp đặt nóc buồng thang, giá buồng thang, cửa thang và phụ kiện	Chắc chắn	12 tháng
D-4-10	Giá đỡ ray dẫn hướng buồng thang, đối trọng/đối trọng cân bằng	Cố định, không lỏng lẻo	12 tháng
D-4-11	Ray dẫn hướng buồng thang, đối trọng/đối trọng cân bằng	Sạch sẽ, tẩm ép chắc chắn	12 tháng
D-4-12	Cáp điện vận hành	Không hư hỏng	12 tháng
D-4-13	Thiết bị cửa tầng và ngưỡng cửa	Không bị biến dạng ảnh hưởng đến sử dụng bình thường, các bulong lắp đặt chắc chắn	12 tháng
D-4-14	Thiết bị cân buồng thang	Chính xác, hiệu quả	12 tháng
D-4-15	Kẹp giữ an toàn	Cố định, không lỏng lẻo	12 tháng

D-4-16	Các bulong lắp đặt sẵn thang máy	Chắc chắn	12 tháng
D-4-17	Bộ giảm xung	Cố định, không lỏng lẻo	12 tháng
DSD-4-18	Lưới chống bụi từ điều khiển	Kiểm tra lưới chống bụi, xem có cần làm vệ sinh không	12 tháng
DSD-4-19	Chổi than và bộ chuyển hướng	Kiểm tra chổi than và giá đỡ chổi than, kiểm tra áp lực, kiểm tra vỏ bảo vệ chổi than, vệ sinh dầu mỡ và bột than bám vào, kiểm tra bộ chuyển hướng, kiểm tra dây nối động cơ	12 tháng
DSD-4-20	Bulông cố định máy kéo dẫn và đệm cao su giảm chấn	Kiểm tra đệm giảm chấn, nếu có dấu hiệu lão hóa phải thay mới, vận hành thang máy, khi dừng thang quan sát thay đổi của máy chủ (do nén ép của đệm giảm chấn, phải có di động nhẹ); dùng tay sờ vào bulông định vị, nếu có di chuyển thì dừng thang	12 tháng
DSD-4-21	Thiết bị nguồn điện khẩn cấp	Thời gian cấp điện ít nhất trong 1 giờ (yêu cầu của hợp đồng) cho cảnh báo khẩn cấp, bộ đàm, chiếu sáng khẩn cấp, chuyển nguồn khi mất điện và cho thiết bị thao tác khẩn cấp	12 tháng

6.2.2 Sau khi hoàn thành bảo trì kế hoạch, làm tốt công tác quản lý hồ sơ ghi chép sửa chữa, phòng thiết bị nhà ga lưu trữ ít nhất trong 4 năm.

### 6.3 Bảo trì sự cố

6.3.1 Trước khi xử lý sự cố cần phân tích sự cố, qua việc phân tích và quan sát thiết bị sự cố, tìm ra bộ phận sự cố, đưa ra biện pháp giải quyết, quyết định phương án sửa chữa, tuyệt đối không cho phép tùy tiện xử lý thiết bị sự cố.

6.3.2 Với sự cố lớn, cần tiến hành cải tạo hoặc sự cố do lỗi chuyên ngành công kết nối gây ra, mà không thể tự sửa chữa, phải báo cáo cho bộ phận cấp trên, đồng thời liên hệ với chuyên ngành công kết nối hoặc đơn vị bên ngoài tiến hành sửa chữa.

6.3.3 Sau khi kiểm tra sửa chữa xong sự cố cần tiến hành kiểm tra chức năng, đảm bảo thiết bị có thể vận hành tin cậy. Thời gian kiểm tra chức năng, nhân viên không liên quan không được sử dụng thang máy.

6.3.4 Sau khi hoàn thành sửa chữa, làm tốt công tác quản lý hồ sơ ghi chép sửa chữa, phòng thiết bị nhà ga lưu trữ ít nhất trong 4 năm.

### 6.4 Kiểm nghiệm định kỳ

6.4.1 Phòng thiết bị nhà ga giám sát công ty bảo trì thang máy, trước 30 ngày khi hết thời hạn đánh dấu trên nhãn sử dụng thang máy, mời đơn vị kiểm nghiệm an toàn liên quan tiến hành kiểm nghiệm định kỳ.

6.4.2 Sau khi thang máy ngừng sử dụng 6 tháng khởi động sử dụng trở lại, hoặc sau khi xảy ra sự cố thiết bị nghiêm trọng và tai nạn thương vong cho nhân viên hoặc sau khi xảy ra thiên tai tự nhiên có thể làm ảnh hưởng đến tính năng kỹ thuật an

toàn của thang máy (như hỏa hoạn, lũ lụt, động đất, chiến tranh, bão lớn...) thì phòng thiết bị nhà ga sẽ liên hệ với công ty bảo trì thang máy đề nghị giám sát kiểm nghiệm.

6.4.3 Phòng thiết bị nhà ga phải giám sát công ty bảo trì thang máy mỗi 3 năm tiến hành thí nghiệm tải trọng 1 lần đối với thang máy, đồng thời yêu cầu đơn vị đó cung cấp báo cáo thí nghiệm.

## **VII. Chỉ dẫn thực hiện bảo trì**

Thiết bị thang máy là thiết bị đặc chủng, cần nhân viên hậu mãi chuyên ngành tiến hành sửa chữa bảo trì. Nhân viên vận doanh chủ yếu tiến hành bảo dưỡng bảo trì hàng ngày đối với các thiết bị.

### **7.1 Nội dung chủ yếu bảo dưỡng sửa chữa hằng ngày**

- a) Tiến hành thêm dầu hoặc bôi dầu vào những bộ phận cần bôi trơn theo quy định
- b) Vệ sinh hằng ngày các bộ phận thắng máy và vị trí quanh thang máy
- c) Tiến hành kiểm tra các bộ phận của thang máy, đặc biệt là những bộ phận vận hành. Ví dụ: tình hình bào mòn, độ chắc chắn chuyển động và ốc vít....
- d) Thay mới bộ phận dễ bị hỏng
- e) Làm tốt công tác ghi chép kiểm tra hằng ngày, hồ sơ xử lý sự cố, ghi chép thay thế, sửa chữa các linh kiện

### **7.2 Nội dung bảo dưỡng thiết bị dưới hố**

- a) Đưa thang máy cần bảo trì lên tầng cao nhất, sau đó thắng máy được mở xuống, nhân viên bảo trì nhìn khoảng cách vận hành sau đó dùng chìa khóa 3 cạnh mở cửa sảnh. Khi khoảng cách cửa mở nhỏ hơn 120mm, quan sát phần đỉnh có phù hợp cho chức năng bảo dưỡng phần đỉnh không
- b) Lên đỉnh cabin và kiểm tra công tắc dừng khẩn cấp trước
- c) Mở đèn
- d) Chuyển công tắc hộp bảo trì sang vị trí “bảo trì”
- e) Sau khi công tác chuẩn bị sẵn sàng, đóng cửa thang máy, có thể mở di chuyển cabin thang máy
- f) Đảm bảo an toàn khi di chuyển cabin, tay chân người kiểm tra không được vượt quá khu vực bao quanh thang máy
- g) Sau khi thang máy dừng mới có thể tác nghiệp, đối với thang máy không phòng máy, khi sửa chữa động cơ và các bộ phận khác cabin phải được khóa trên ray hướng dẫn

h) Khi làm việc dưới hố thang, nghiêm cấm đứng giữa vật chuyển động và vật đứng yên hoặc giữa 2 vật đang di chuyển

### **7.3 Các điểm chính khi bảo dưỡng bảo trì hố thang máy**

- a) Cho thang máy chạy xuống tầng thấp nhất
- b) Sau đó nhân viên sửa chữa sẽ đưa thang máy lên và cố định thang máy ở tầng 2
- c) Nhân viên sửa chữa dùng chìa khóa tam giác để mở cửa
- d) Trước tiên, nhân viên bảo trì nhân công tắt dừng khẩn cấp được lắp phía trên thang leo hố, sau khi xác nhận thang đã tắt nguồn thì từ từ xuống hố theo thang leo
- e) Sau khi xuống hố thang máy, mở nút đóng khẩn cấp thứ 2
- f) Mở đèn
- g) Sau khi chuẩn bị xong mới có thể tiến hành tác nghiệp

### **7.4 Bôi trơn rail**

- a) Các điểm rail cần bôi trơn
  - 2 cốc dầu ray dẫn cabin;
  - 2 cốc dầu ray dẫn đối trọng
- b) Cách bôi trơn: Vải ni thấm dầu, tác dụng giữa guốc dẫn hướng và ray dẫn hướng
- c) Dầu bôi trơn: L-G46
- d) Lượng dầu: Cốc dầu có dung tích 0,34 lít, lần thêm dầu đầu tiên cách miệng cốc khoảng 10mm.
- e) Kiểm tra bổ sung: kiểm tra mỗi tháng 1 lần

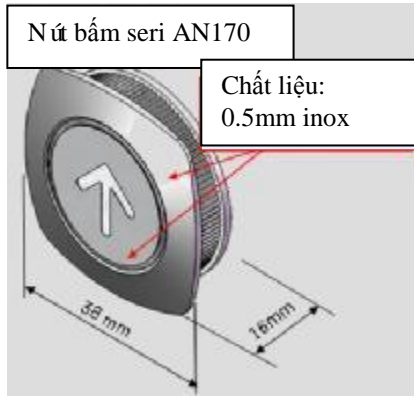
### **7.5 Nội dung bảo trì linh kiện thiết bị phòng máy**

- Trước khi bảo trì cần đảm bảo thang không có người và không ở chế độ liên động và đưa thang lên đỉnh
- Vào phòng máy trước tiên phải ngắt công tắc điện
- Sau đó kiểm tra và bảo trì từng bộ phận của phòng máy

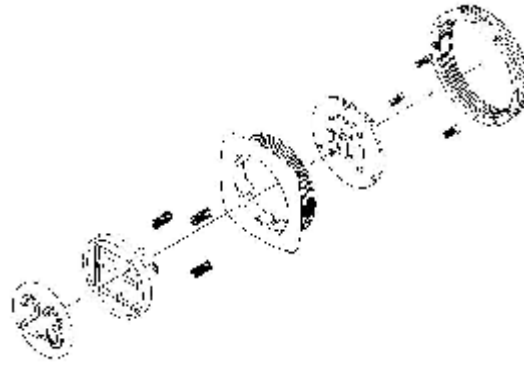
### **7.6 Thuyết minh tín hiệu và kí hiệu của thang máy**

#### **7.6.1 Giới thiệu kí hiệu các nút bấm của thang máy**

1) Nếu thang máy sử dụng nút loại AN170, kích thước được hiển thị trong Hình 1 và các bộ phận nút được hiển thị trong Hình 2.















Hình 1: Các nút và hình phân giải



Hình 2

2) Giới thiệu chủng loại nút bấm cơ bản

Loại nút bấm	Chức năng
 <p>nút gọi tầng( số từ 1-8)</p>	<p>Nút phát sáng, nút gọi tầng để chọn tầng đích đến.</p>
<p>Nút điện thoại các bên</p> 	<p>Nút điện thoại để gọi các bên</p>
<p>nút chuông cảnh báo</p> 	<p>Nút chuông cảnh báo: sau khi ấn sẽ phát ra âm thanh để khởi động</p>
<p>khóa khởi động chức năng VIP</p>  <p>khóa khởi động chức năng tự điều khiển</p>	<p>Khách hàng có thể mở chức năng VIP thang máy và chức năng tự điều khiển riêng biệt bằng chìa khóa chuyên dụng.</p>
<p>nút đóng cưỡng ép</p> 	<p>Nút đóng cửa cưỡng ép có thể được sử dụng để đóng cửa ngay lập tức sau khi gọi tầng, do đó giảm thời gian chờ đợi.</p>
<p>nút mở cưỡng ép</p> 	<p>Nút mở cửa cưỡng ép sẽ mở cửa hoặc giữ cho cửa mở. Khi nút mở cửa được vận hành, chuyển động đóng sẽ bị hủy bỏ và cửa sẽ mở lại., và giây sau cửa sẽ đóng</p>
<p>Nút ưu tiên</p> 	<p>Khi nút ưu tiên đang hoạt động, có thể bằng cách nhấn nút này trong bảng hiển thị để dừng mọi hiệu lệnh từ bên ngoài</p>

<p>ưu tiên lên</p> 	<p>Nút ưu tiên lên hoạt động có thể dành quyền đi lên</p>
<p>ưu tiên xuống</p> 	<p>Nút ưu tiên xuống hoạt động có thể dành quyền đi xuống</p>
<p>LOPDOWN Nút đi xuống</p> 	<p>Nút đi xuống. Trong mỗi cửa tầng đều có nút gọi. (nút gọi bên ngoài). Mỗi cuộc gọi sẽ được đăng ký ngay lập tức và nhận lệnh và hiển thị thông qua chữ số phốt sáng bên trong.</p>
<p>LOP UP:nút đi lên</p> 	<p>Nút đi lên. Trong mỗi cửa tầng đều có nút gọi. (nút gọi bên ngoài). Mỗi cuộc gọi sẽ được đăng ký ngay lập tức và nhận lệnh và hiển thị thông qua chữ số phốt sáng bên trong.</p>
<p>Khóa trạm gốc ngoài sảnh</p> 	<p>Trên bảng hiển thị chỉ có thể được sử dụng bởi nhân viên có thẩm quyền. Sau khi bật công tắc khóa, thang máy tiếp tục hoạt động bình thường cho đến khi tất cả các tín hiệu lệnh được đồng bộ. Sau khi hoàn thành, thang máy sẽ tự động trở về trạm gốc, sau khi cửa được đóng lại, thang máy sẽ ngừng chạy.</p>

### 7.6.2 Chỉ thị tầng



Màn hình đen      trạng thái sửa chữa      tìm kiếm tự động      trạng thái sự cố      thang đi lên      thang đi xuống

(Trạng thái mất điện)

Hình 3: Mô tả các hiệu ứng trên bảng hiển thị hộp thao tác (LOP) và hộp gọi thang (LOP)

#### (1) Mô tả các hiệu ứng hiển thị khi chờ thang và trong cabin như trong Hình 3.

1. Màn hình đen. Nguyên nhân dẫn đến màn hình đen: tắt nguồn hoàn toàn, thang bị khóa, sự cố điện hoặc mất điện màn hình hiển thị

2. Các hiệu ứng này cho biết thang máy đang ở trạng thái kiểm tra, mở công tắc sửa chữa trong phòng máy hoặc trên đỉnh cabin.

3. Các hiệu ứng này xuất hiện để chỉ ra rằng thang máy vì nguyên nhân nào đó vượt tầng đang tìm bằng tầng, tìm vị trí kết thúc tiếp tục vận hành.

4. Các hiệu ứng này xuất hiện sau khi thang gặp sự cố, bắt buộc phải tiến hành kiểm tra, sửa chữa.

5. Mũi tên đi lên biểu thị thang đã đi lên tầng 10 và vẫn tiếp tục đi lên

6. Mũi tên đi xuống biểu thị thang đã đi xuống tầng 12 và vẫn tiếp tục đi xuống.

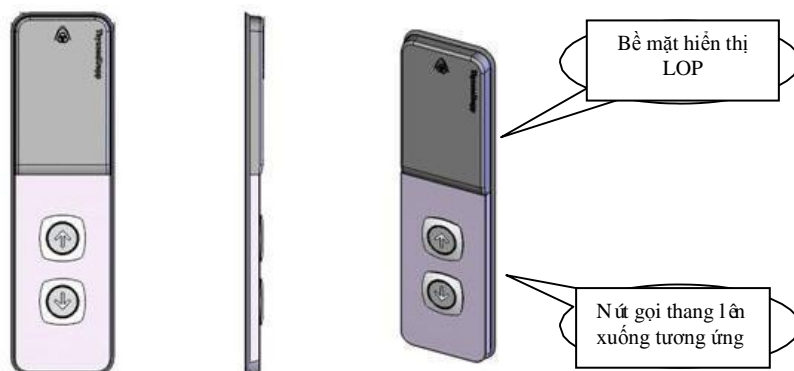
## (2) Miêu tả chức năng gọi thang

1. Bảng điều khiển LOP ở sảnh có các chức năng như điều khiển thang lên / xuống, điều khiển đầu vào / đầu ra, v.v. Nó có thể hiển thị hướng chạy hoặc đến, vị trí tầng và trạng thái đặc biệt khác (như thao tác hiệu chỉnh, trạng thái lỗi, v.v.).

2. CAN BUS: Bảng điện MS3-E thực hiện giao tiếp nối tiếp CAN BUS thời gian thực với bảng chính MC2 để tương tác với nút gọi lên / xuống, hướng chạy thang máy, vị trí dừng tầng và dữ liệu đầu vào / đầu ra.

3. Địa chỉ nút CAN BUS: Mỗi tầng của mỗi thang máy (bao gồm cả cửa trước và cửa sau), cần có bảng mạch MS3-E riêng biệt và địa chỉ nút CAN BUS của mỗi tầng được tự động thiết lập bằng cách tự học thông qua cổng giao tiếp CAN BUS.

3. Nút gọi ngoà: Nhận nút gọi lên / xuống ở bên ngoài để liên lạc với bảng chính MC2 CAN BUS để đăng ký hoặc hủy tín hiệu cuộc gọi.

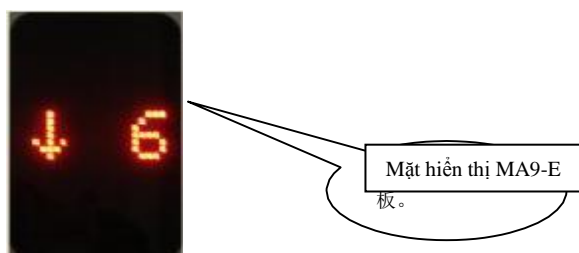


Hình 4: Mặt hộp gọi thang bên ngoài (LOP)

## (3) Chức năng hiển thị

- Chế độ hiển thị: Thông qua cài đặt vị trí của công tắc SW, có thể thay đổi chế độ hiển thị (chuyển động tĩnh, chuyển động, di động, nhấp nháy) hoặc chức năng tự kiểm tra của mô-đun hiển thị MS3-E hiện tại, để chọn chế độ hiển thị, xem cài đặt chế độ hiển thị 8 MS3-E;

- Hiển thị vị trí tầng: Mũi tên hiển thị hướng là màn hình hiển thị 5 × 7, hiển thị ký tự (2 chữ số) chọn mô-đun hiển thị 11 × 7, màu đỏ (xem Hình 3-5).



Hình 5

## (4) Mô tả chức năng bảng hiển thị trong cabin

a) Lập trình phần cứng, hướng đi và số tầng ngay cả khi công tắc quay số được sửa đổi, căn cứ theo yêu cầu thay đổi mô hình hiển thị trong cabin có thể thay đổi thành hiển thị phương hướng và hiển thị vị trí tầng.

b) Chức năng hiển thị vị trí tầng

c) MA9-E nhận được lệnh điều khiển bằng điều khiển của MF3 trong cabin, sử dụng màn hình 5 x 7 để hiển thị hướng đi, hai mảng 5 X7 khi hiển thị vị trí tầng.

d) Giao diện và những điều cần chú ý trong cabin

e) MA9-E cung cấp các chức năng nhắc nhở đặc biệt của MSN về âm thanh và ánh sáng, bao gồm các giao diện như đèn báo cháy chữa cháy, chuông báo cháy cảnh báo, và cảnh báo quá tải / chuông báo rung...

Các tín hiệu đầu vào và đầu ra hiển thị MA9-E được tóm tắt trong Bảng 1 dưới đây:

Bảng 1

STT	Tín hiệu	Tên gọi tín hiệu	Định nghĩa
1	Dây số liệu và nguồn điện		CN1
2	Đèn báo quá tải và chuông báo quá tải	24VDC SIGNAL	O-LIGHT:1 F-BUZZER:1
3	Đèn và chuông báo cháy	24VDC SIGNAL	O-LIGHT:2 F-BUZZER:2
4	Mũi tên lên/xuống, hiển thị vị trí tầng		3 tấm 5x7

### 7.6.3 Chức năng hệ thống thông tin

(1) Hệ thống thông tin có các linh kiện cơ bản sau:

Tên linh kiện	Hình ảnh	Vị trí lắp đặt
Điện thoại		Phòng điều khiển
Điện thoại	Như trên	Phòng máy
Loa tủ điều khiển		Hộp hiển thị ở cabin
Loa trên đỉnh cabin		Hộp kiểm tra trên đỉnh cabin
Loa dưới hố thang	Như trên	Dưới hố thang

(2) Chức năng hệ thống

- Thực hiện liên lạc giữa phòng giám sát thang máy, tủ điều khiển, cabin, đỉnh cabin và hố thang

- Hotline trong cabin

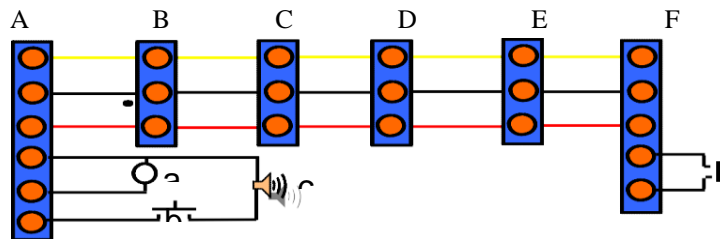
- Các cuộc gọi giữa 2 bên đang tin cậy không cần thay đổi thao tác.
- Chức năng tự động đóng ngắt: thời gian tự động đóng ngắt là 90s

### 7.6.4 Kí hiệu hệ thống cảnh báo

1) Cấu trúc hệ thống cảnh báo như bảng 3 dưới đây

Tên linh kiện	Hình ảnh	Vị trí lắp đặt
Điện thoại		Phòng điều khiển
Điện thoại	Như trên	Phòng máy
Loa tủ điều khiển		Bảng hiển thị cabin
Loa trên đỉnh cabin		Hộp kiểm tra trên đỉnh cabin
Loa dưới hố thang	Như trên	Dưới hố
Nguồn điện khẩn cấp		Đỉnh cabin

2) Hệ thống dây được hiển thị trong Hình 6 và các hướng dẫn nối dây được thể hiện trong Bảng 4:



Hình 6

A	B	C	D	E	F
KEP-222-04 Nguồn điện khẩn cấp	FB-36Z Điện thoại	FB-36-Q Loa tủ điều khiển	WB-36D Loa đỉnh cabin	WB-36 B Loa dưới hố thang	JF-36X Loa trong cabin
①B1 P24 ②B2 0 V ③B3 +24 V ④D1 Cấp điện 0 V ⑤D2 Đèn chiếu sáng khẩn cấp ⑥D3 Cảnh báo	①B1 P24 ②B2 0 V ③B3 +24V	①B1 P24 ②B2 0 V ③B3 +24V	①Vàng P24 ②Đen 0 V ③Đỏ +24 V	①Vàng P24 ②Đen 0 V ③Đỏ +24 V	①B1 P24 ②B2 0V ③B3 +24V ④Nút gọi thang ⑤Nút gọi thang
a : đèn chiếu sáng khẩn cấp		b : nút chuông cảnh báo	c : cảnh cáo		d : nút gọi trong cabin

Bảng 4

### (3) Đặc điểm và chức năng hệ thống

Khi thang máy xuất hiện tình trạng bất thường, thông qua nguồn điện UPS thực hiện toàn bộ chức năng của hệ thống thông tin

Ngắt điện thông tin khẩn cấp khi thang máy xuất hiện tình trạng bất thường, hệ thống lắp nguồn điện khẩn cấp có dung lượng 1.3AH, vậy nên trong tình trạng mất điện vẫn có thể duy trì công tác tĩnh trong 90 phút.

Cung cấp đèn chiếu sáng khẩn cấp cabin khi thang máy xuất hiện tình trạng bất thường,

### **7.6.5 Mô tả chức năng cơ bản của thang máy**

#### (1) Trong trạng thái vận hành

Thang trong trạng thái vận hành có các chức năng sau: định hướng tự động, tự chọn định hướng, không đóng cửa tự động (yêu cầu nhấn nút đóng cửa. Khi cửa chưa đóng, sẽ tự động mở cửa) và đi thẳng.

Tự động dừng thang giải cứu khi có sự cố. Khi thang máy xuất hiện tình trạng hở mạch không an toàn và mất điện trong thang máy, thang máy sẽ không dừng khẩn cấp mà chạy hướng ngược lại với hướng hoạt động ban đầu và dừng ở tầng gần nhất, bằng tầng sau đó mở cửa.

#### (2) Vận hành sửa chữa

Vận hành sửa chữa có các chức năng dưới đây: vận hành để kiểm tra. Khi các điều kiện vận hành được đáp ứng, nhấn các nút lên / xuống để kiểm tra tốc độ thang. Nhấn nút để dừng chạy. kiểm tra công tắc cửa. Nhấn nút bật / tắt để điều khiển mở và đóng cửa thang máy, và nhấn cửa để dừng lại. Hành động mở cửa chỉ ở khu vực bằng tầng và khi thang máy không chạy mới có hiệu quả.

#### (3) Vận hành trong trạng thái PCCC

Hoạt động ở trạng thái báo cháy. Khi có hỏa hoạn, mở công tắc báo cháy ở tầng trệt hoặc tín hiệu báo cháy tòa nhà được kết nối với hệ thống điều khiển thang máy và thang máy đi vào trạng thái vận hành báo cháy. Khi vào trạng thái báo cháy, trước khi thang máy trở về tầng trệt, sẽ không thể đăng ký lệnh gọi từ bên ngoài và lệnh gọi trong cabin., tín hiệu sẽ bị hủy bỏ.. Khi ở trạng thái báo cháy, nếu thang máy vận hành ngược hướng tầng trệt, hãy dừng lại, không mở cửa và ngay lập tức đổi hướng chạy thẳng về tầng trệt. Khi vào trạng thái báo cháy, nếu thang máy dừng ở tầng bất kỳ lập tức đóng cửa cabin và cửa tầng, chạy thang về tầng trệt. Khi ở trạng thái báo cháy, nếu thang máy đang chạy theo hướng tầng trệt, cho thang chạy thẳng về tầng trệt. Khi ở trạng thái báo cháy, sau khi thang máy chạy về tầng trệt, cửa sẽ tự động mở cho hành khách đi ra và thang máy đi vào

trạng thái hoạt động độc lập. Thang được thiết kế đặc biệt để nhân viên cứu hộ sử dụng và cửa được điều khiển bằng tay. Mỗi lần chỉ có thể chấp nhận một lệnh nội bộ.

(4) Để kiểm tra tốc độ vận hành tự động.

Khi thang máy hoạt động bình thường, thang máy sẽ kiểm tra tốc độ bằng tầng tự động nếu gặp các trường hợp sau:

- Nồi điện thang dừng ngoài khu vực cửa mở
- Để kiểm tra trạng thái, chuyển sang trạng thái vận hành bình thường, thang dừng ngoài khu vực cửa mở.
- Hoạt động lại sau khi xảy ra lỗi. Tốc độ bảo trì được tự động đặt lại về điểm dừng gần nhất và cửa sẽ tự động mở và chuyển sang trạng thái hoạt động bình thường.

(5) Chức năng chạy quá tải

Ở trạng thái bình thường không có người lái tự động, nếu tải trong cabin lớn hơn 80% tải định mức, thang máy sẽ không phản hồi tín hiệu gọi mà chạy thẳng đến tầng đăng kí. Tính năng này thường là một tính năng tùy chọn.

(6) Bảo vệ quá tải

Khi thang máy ở trạng thái tự động mở cửa, nếu tải trong xe lớn hơn 110% tải định mức, thang máy không thể đóng cửa, thang không thể khởi động và tiếng chuông quá tải vang lên. Cờ quá tải trên COP cũng sáng

(7) Bảo vệ cửa thang máy:

Thiết bị bảo vệ cửa tiêu chuẩn là một thiết bị màn phát quang. Thang máy thường chỉ ở trạng thái tự động hơn nữa ở trạng thái không báo cháy sẽ có các chức năng sau: khi có một vật ở giữa hai cửa chặn chùm sáng của thiết bị màn phát quang, thang máy sẽ mở hoặc duy trì trạng thái mở cửa.

(8) Điều khiển tự động ánh sáng và quạt trong cabin.

Chức năng này được thiết lập để tiết kiệm năng lượng. Ở trạng thái hoàn toàn tự động, cửa thang máy được đóng vào thang. Để giảm tiếng ồn không cần thiết, hệ thống sẽ tự động tắt đèn và quạt trong cabin khi đóng thang máy trong một khoảng thời gian nhất định (thường là 3 phút). Khi gọi thang máy (hoặc có tín hiệu mở tầng này), thang máy sẽ tự động bật đèn và quạt.

(9) Chức năng khóa thang: Khi chức năng khóa thang ở trạng thái tự động, khi không có cháy, hoạt động độc lập, v.v., khi sử dụng phím khóa thang để xoay công tắc khóa được cài đặt ở tầng trệt đến vị trí khóa thang, thang máy thực hiện các thao tác sau: tín hiệu cuộc gọi của thang máy bị loại bỏ hoàn toàn và không thể đăng ký tín hiệu triệu tập một lần nữa. Thông thường màn hình hiển thị bị tắt và hiển thị ký hiệu chìa khóa để

thông báo tới hành khách thang bị khóa, hiệu lệnh trong cabin tiếp tục hoạt động và tiếp tục đăng ký lệnh, thang máy tiếp tục hoạt động bình thường cho đến khi tất cả tín hiệu lệnh được phản hồi, Thang máy sẽ tự động quay trở lại tầng trệt, sau khi quay trở lại cửa tầng trệt, đèn bên trong và quạt sẽ tự động tắt và cửa sẽ tự động đóng lại sau khi cửa được mở trong khoảng 10 giây. Khi cửa đóng, thang máy ngừng chạy.

#### (10) Sửa tín hiệu lệnh lỗi

Sau khi chức năng này được bật, ở trạng thái tự động, nếu nhấn nút lệnh không chính xác, có thể nhấn nút liên tục để loại bỏ lỗi, từ đó đạt được mục đích sửa lỗi.

#### (11) Chức năng chống xáo trộn

Thang máy ở trạng thái tự động. Nếu công tắc không tải không được vận hành, nghĩa là khi không tải trong thang máy nhỏ hơn 10% tải trọng định mức, nếu có N (thường là N = 3) đăng ký, sau khi thang máy dừng lại 1 lần Hệ thống tự động loại bỏ tất cả các hướng dẫn.

### 7.6.6 Ý nghĩa tín hiệu âm thanh thang máy

#### (1) Tín hiệu âm thanh vượt tải

Khi thang máy ở trạng thái quá tải, cabin thang máy sẽ gửi tín hiệu âm thanh của “~~~~” để thông báo cho hành khách rằng thang máy bị quá tải. Một số hành khách hoặc vật dụng phải được dời khỏi cabin càng sớm càng tốt để thang máy vào trạng thái vận hành.

#### (2) Tín hiệu âm thanh báo cháy

Khi thang máy ở trạng thái cháy trở về tầng trệt, cabin thang máy sẽ gửi tín hiệu âm thanh để thông báo cho hành khách rằng thang máy đã vào trạng thái trở về tầng trệt. Tín hiệu âm thanh dừng khi thang máy đến tầng trệt và hành khách phải nhanh chóng dời khỏi cabin.

(3) Tín hiệu âm thanh thang máy (chức năng tùy chọn) Tín hiệu âm thanh thang máy là thiết bị thoại của thang máy, chủ yếu được sử dụng để nhắc nhở vị trí thang máy, thông tin chào mừng và nhạc nền trong khi thang máy chạy.

## 7.7 Thao tác thiết bị thang máy chuyên dụng

### 7.7.1 Sử dụng công tắc phòng cháy



Hộp công tắc báo cháy có một mặt thủy tinh. Khi hỏa hoạn, lính cứu hỏa sẽ phá vỡ kính và bật công tắc báo cháy.

Hình 7: Hộp công tắc PCCC

Công tắc chữa cháy thường được lắp đặt trong tầng trệt của thang máy. Nó sẽ chỉ

được mở bởi lính cứu hỏa trong trường hợp hỏa hoạn trong tòa nhà. Phương pháp mở: Trên hộp gọi ngoà ở tầng trệt, có hộp công tắc chữa cháy hình chữ nhật. Có một công tắc màu đỏ dưới bảng kính. Khi xảy ra hỏa hoạn, nhân viên cứu hỏa đập vào kính tại hiện trường và nhấn công tắc, sau đó chức năng báo cháy được kích hoạt.

Sau khi chức năng chữa cháy được kích hoạt, thang máy sẽ tự động mở cửa ngay sau khi trở về tầng trệt, và sau đó thang máy sẽ ở trạng thái chờ và tín hiệu cuộc gọi ngoà sẽ không phản hồi, hoàn toàn vận hành theo hiệu lệnh trong cabin.

### **7.7.2 Thao tác thang máy sau khi kích hoạt chức năng báo cháy**

(1) Thang máy chở khách đến một tầng nhất định. Nhân nút trên một tầng nhất định liên tục cho đến khi cửa đóng hoàn toàn. Hoặc nhấn nút đóng cửa liên tục cho đến khi cửa đóng hoàn toàn, sau đó nhấn nút chọn tầng, thang máy sẽ chạy đến một tầng nhất định. Cho dù nhấn nút chọn tầng hay nhấn nút đóng cửa, khi cửa đóng nửa chừng, cửa sẽ mở lại.

(2) Sau khi thang máy đến một tầng nhất định, sẽ không tự động mở. Cần nhấn nút mở cửa liên tục cho đến khi cửa được mở. Không được dùng tay nếu cửa sẽ tự động đóng lại.

(3) Khi nhiệm vụ hoàn thành, thang máy cần quay trở lại tầng trệt hoặc các tầng khác. Lặp lại hai thao tác trên.

(4) Nếu cần phải khôi phục trạng thái ban đầu, khi thang máy ở tầng trệt, công tắc chữa cháy ban đầu có thể được đặt lại, và kính hộp công tắc chữa cháy cần phải khôi phục lại trạng thái ban đầu.

## **VIII. An toàn tác nghiệp**

1 Nhân viên bảo trì công ty bảo trì thang máy, phải theo nguyên tắc quản lý khu vực, tuân thủ các chế độ đảm bảo an toàn tuyến 2A của Công ty TNHH MTV đường sắt Hà Nội.

2 Trước và sau khi tác nghiệp phải xin phép bắt đầu và kết thúc tác nghiệp với đơn vị quản lý khu vực.

3 Trước khi tác nghiệp phải nắm rõ môi trường hiện trường tác nghiệp, hiểu rõ khả năng có thể phát sinh nguy cơ tiềm ẩn mất an toàn.

4 Nhân viên thao tác bắt buộc phải phù hợp với yêu cầu về năng lực của nội dung tác nghiệp tương ứng, khi tác nghiệp phải tuân thủ các quy phạm an toàn của nội dung tác nghiệp, chú ý an toàn cho con người và thiết bị đối với những công việc có độ nguy hiểm cao như tác nghiệp có điện, tác nghiệp trên cao, tác nghiệp dùng lửa.

5 Tuân thủ quy phạm PCCC, với công việc ảnh hưởng đến vận hành của hệ thống PCCC hoặc dẫn đến hành động sai, trước khi tác nghiệp phải lựa chọn biện pháp phòng hộ hệ thống PCCC, và phải báo cáo với đơn vị quản lý khu vực, đồng thời tăng cường thêm thiết bị cứu hỏa tương ứng tạm thời ở hiện trường (ví dụ: bình cứu hỏa ABC), sau khi tác nghiệp xong, hồi đáp và thông báo với đơn vị quản lý khu vực về hệ thống PCCC.

6 Khi tác nghiệp bảo trì thang máy, nếu liên quan đến thao tác thiết bị chuyên ngành khác, thì phải liên hệ với nhân viên quản lý chuyên ngành tương ứng và phải được sự đồng ý đồng thời đảm bảo an toàn mới được thao tác, hoặc phải do nhân viên của chuyên ngành này phối hợp để thao tác thay.

7 Kết thúc tác nghiệp phải kiểm tra, vệ sinh hiện trường, khôi phục thiết bị về trạng thái bình thường (nếu không thể khôi phục về trạng thái bình thường thì phải khôi phục về trạng thái an toàn, đồng thời thông báo tình trạng hiện trường cho đơn vị quản lý khu vực).

## **IX. Phụ lục**

Phụ lục 1: Bảng kiểm tra hàng ngày thang máy

Phụ lục 2: Bảng ghi chép bảo trì 15 ngày thang máy

Phụ lục 3: Bảng ghi chép bảo trì 3 tháng thang máy

Phụ lục 4: Bảng ghi chép bảo trì 6 tháng thang máy

Phụ lục 5: Bảng ghi chép bảo trì 12 tháng thang máy

**Phụ lục 1:****Bảng kiểm tra hàng ngày thang máy**

Nhà ga/ vật kiến trúc:

Thời gian:

Ngày

tháng

năm

TT	Số thang Hạng mục và tiêu chuẩn	1	2	3	4	5	6	7
		1	Chiếu sáng buồng thang máy (kiểm tra bằng mắt xem có lỗi âm việc bình thường không)					
2	Quạt gió buồng thang máy (kiểm tra bằng mắt xem có làm việc bình thường không)							
3	Tay vịn buồng thang máy (có chắc chắn không)							
4	Logo sử dụng, bảo trì, bảo hiểm thang máy, bảng trách nhiệm (đầy đủ không bị thiếu)							
5	Tình hình vận hành lên xuống (đi thử ổn định, không rung lắc rõ)							
6	Độ chính xác dừng tầng (kiểm tra bằng mắt $\pm 10\text{mm}$ )							
7	Tình trạng ngưỡng cửa (có vương rác không, có bị biến dạng không)							
8	Nút bấm gọi thang trong ngoài (gồm liên lạc trong buồng thang máy/phòng điều khiển có bình thường không)							
9	Hiện thị vận hành các tầng (kiểm tra bằng mắt hiển thị có bình thường không)							
10	Khe hở giữa cửa và viền cửa (kiểm tra bằng mắt khoảng $2\text{mm} \sim 6\text{mm}$ )							
11	Kiểm tra tình trạng chức năng đồng bộ của cửa tầng và cửa buồng thang máy							
12	Công tắc màn cảm ứng quang (gấp vật thử nghiệm có bật lên không)							
Vấn đề tồn tại/ Tình hình sửa chữa								

Thuyết minh: hạng mục kiểm tra bình thường tích “√”, bỏ trống gạch “/”, bất thường tích “x”, đồng thời ghi rõ tình trạng chi tiết ở cột “ghi chú”, sau khi xử lý xong, điền vào mục “Tình hình sửa chữa” được xem là kết thúc.

Người bảo trì:

Người giám sát:

**Phụ lục 2:****Bảng ghi chép bảo trì 15 ngày thang máy**

Nhà ga/ vật kiến trúc: \_\_\_\_\_ Thời gian: Ngày tháng năm

Số thang :

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả bảo trì	Ghi chú
1	Môi trường phòng máy, gian rờng rọc	Sạch sẽ, cửa và cửa sổ nguyên vẹn, chiếu sáng bình thường		
2	Thiết bị thao tác khẩn cấp thủ công	Đầy đủ, ở vị trí chỉ định		
3	Máy chủ truyền động	Khi vận hành không rung lắc bất thường và không có âm thanh lạ		
4	Các vị trí chốt các bộ phanh hãm	Tron tru, hoạt động linh hoạt		
5	Khe hở bộ phanh hãm	Khi mở ra, má phanh và bánh phanh không được ma sát với nhau, giá trị khe hở phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất		
6	Bộ mã hóa	Sạch sẽ, lắp đặt chắc chắn		
7	Bộ phanh hãm được xem như thiết bị tự giám sát khi hệ thống con thiết bị bảo vệ di chuyển ngoài ý muốn của buồng thang máy dừng	Kiểm tra lực phanh hãm phương thức thủ công phù hợp với yêu cầu của thuyết minh bảo trì sử dụng: hệ thống tự giám sát lực phanh có ghi chép đầy đủ		
8	Các vị trí chốt các bộ giới hạn tốc độ	Sạch sẽ, chuyển động linh hoạt, công tắc điện bình thường		
9	Thiết bị mạch nhánh cửa tầng và cửa buồng thang	Làm việc bình thường		
10	Vận hành điện động khẩn cấp	Làm việc bình thường		
11	Nóc buồng thang	Sạch sẽ, lan can bảo vệ an toàn, tin cậy		
12	Công tắc kiểm tu, thiết bị dừng nóc buồng thang máy	Làm việc bình thường		
13	Hộp dầu trên guốc dẫn hướng	Đầy đủ miếng hút dầu, lượng dầu phù hợp, hộp dầu không bị chảy dầu		
14	Đôi trọng/ đôi trọng cân bằng và tấm ép	Đôi trọng/ đôi trọng cân bằng không lỏng lẻo, tấm ép chắc chắn		
15	Chiếu sáng trục thang máy	Đầy đủ, bình thường		
16	Chiếu sáng, quạt gió, chiếu sáng khẩn cấp buồng thang máy	Làm việc bình thường		
17	Công tắc bảo trì, thiết bị dừng khẩn cấp buồng thang máy	Làm việc bình thường		
18	Thiết bị cảnh báo, hệ thống bộ đàm trong thang máy	Làm việc bình thường		
19	Hiển thị, nút bấm chỉ lệnh, hệ thống thẻ IC trong thang máy	Đầy đủ, hiệu quả		
20	Thiết bị bảo vệ chống va đập cửa thang máy (bảng cảm ứng an toàn, màn quang, điện quang...)	Chức năng hiệu quả		

21	Điểm tiếp xúc điện khóa điện cửa buồng thang máy	Sạch sẽ, điểm tiếp xúc tiếp xúc tốt, dây nối tin cậy	Quy trình bảo trì thang máy	
22	Vận hành cửa buồng thang	Hoạt động đóng mở bình thường		
23	Độ chính xác dừng buồng thang	Phù hợp tiêu chuẩn (độ chính xác dừng tầng $\pm 10\text{mm}$ , độ chính xác duy trì dừng thang $\pm 20\text{mm}$ )		
24	Gọi thang, hiển thị số tầng	Đầy đủ, hiệu quả		
25	Ngưỡng cửa cửa tầng	Sạch sẽ		
26	Thiết bị tự động đóng mở cửa tầng	Bình thường		
27	Tự động khôi phục khóa cửa tầng	Dùng chìa khóa tầng mở thiết bị khóa thủ công, sau khi thả ra, khóa cửa tầng có thể tự động khôi phục		
28	Điểm tiếp xúc điện khóa cửa cửa tầng	Sạch sẽ, đi êm tiếp xúc tiếp xúc tốt, dây nối tin cậy		
29	Chiều dài khớp cắn cụm linh kiện khóa cửa tầng	Không nhỏ hơn 7mm		
30	Môi trường hố đáy	Sạch sẽ, không bị ngấm nước, đọng nước, chiếu sáng bình thường		
31	Thiết bị dừng đáy hố	Làm việc bình thường		
32	Trang trí trong buồng thang và ổ khóa bảng điều khiển thao tác	Kiểm tra trang trí trong buồng thang xem có hư hỏng không, kiểm tra ổ khóa có được khóa hay không		
33	Chức năng thông tin IBP	Kiểm tra xem có thông tin với IBP bình thường không		
34	Thiết bị phanh lỏng	Kiểm tra chức năng phanh lỏng tin cậy, hiệu quả, đảm bảo thời gian phanh có thể duy trì trên 10 phút		
35	Thiết bị liên lạc 5 bên	Kiểm tra chức năng liên lạc giữa 5 bên gồm: trong buồng thang, khay bảo trì, bóc buồng thang và trục thang xem có bình thường không		
Thuyết minh tình trạng bảo trì:				

Thuyết minh: Bảng này điền theo thực tế tình trạng kiểm tra. kết quả bảo trì bình thường đánh dấu “√”, bất thường đánh dấu “x”, đồng thời thuyết minh tương ứng.

Người bảo trì:

Người giám sát:

**Phụ lục 3:****Bảng ghi chép kiểm tra 3 tháng thang máy**

Nhà ga/ vật kiến trúc: \_\_\_\_\_ Thời gian: Ngày      tháng      năm

Số thang :

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả bảo trì	Ghi chú
1	Dầu bôi trơn máy giảm tốc	Lượng dầu vừa đủ, trừ chỗ đầu co duỗi trục vít, đều không rò dầu		
2	M áphanh	Sạch sẽ, mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất		
3	Bộ mã hóa	Làm việc bình thường		
4	Điểm tiếp xúc trạng thái động, tĩnh của bảng chọn tầng	Sạch sẽ, không bị cháy mòn		
5	Puli và dây cáp kéo dẫn	Sạch sẽ, cáp không bám nhiều dầu mỡ, lực kéo đều, phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất		
6	Puli, cáp bộ hạn chế tốc độ	Sạch sẽ, không bám nhiều dầu mỡ		
7	Lót guốc dẫn hướng, con lăn	Sạch sẽ, mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất		
8	Thiết bị an toàn điện kiểm tra đóng cửa buồng thang	Làm việc bình thường		
9	Cáp, xích, đai truyền động trong hệ thống cửa tầng, cửa buồng thang	Vệ sinh, điều chỉnh theo yêu cầu của nhà sản xuất		
10	Guốc dẫn hướng cửa cửa tầng	Mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất		
11	Công tắc PCCC	Làm việc bình thường, Chức năng hiệu quả		
12	Bộ hoãn xung tiêu hao năng lượng	Chức năng thiết bị an toàn điện có hiệu quả, lượng dầu phù hợp, pittong không han gỉ		
13	Thiết bị bánh căng bộ giới hạn tốc độ và thiết bị an toàn điện	Làm việc bình thường		
14	Các công tắc hồ đáy	Hoạt động linh hoạt, điểm tiếp xúc không bị han gỉ		
15	Thiết bị cân trọng lượng	Kiểm tra liên kết với nam châm cảm ứng (nếu có), kiểm tra vị trí 0		
16	Kiểm tra ghi chép sự cố	Phân tích tình trạng ghi chép sự cố gần đây		
17	Cửa buồng thang máy	Vệ sinh ph á trước buồng thang, vệ sinh ray dẫn hướng cửa, kiểm tra xem có cần bôi trơn không, kiểm tra ray dẫn hướng cửa và đai truyền động cửa, kiểm tra xem có cần thay thế không		
18	Thiết bị mở cửa buồng thang máy	Kiểm tra xem có cần làm vệ sinh, bôi dầu mỡ, điều chỉnh hay không, kiểm tra độ cao su công tắc hành trình xem có cần phải điều chỉnh không, kiểm tra chổi than, kiểm tra độ căng xích truyền động có chính xác không, có cần bôi dầu mỡ		

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả bảo trì	Ghi chú
		không		
19	Ray dẫn hướng cửa sảnh	Kiểm tra có cần làm vệ sinh không		
20	Bộ cảm biến dừng tầng	Điều chỉnh độ sâu cắm vào cửa bản mã ở khoảng 19mm~21mm, vệ sinh bên trong bộ cảm biến		
21	Bảng thao tác E&I	Kiểm tra tình trạng các đèn chỉ thị, kiểm tra các nút bấm thao tác, chức năng công tắc xem có bình thường không; kiểm tra chức năng thả của bộ phanh hãm		
22	Vòng bịt dầu	Kiểm tra vòng bịt dầu, không rò rỉ, nếu rò rỉ thì thay mới		
Thuyết minh tình trạng bảo trì:				

Thuyết minh: Bảng này điền theo thực tế tình trạng kiểm tra. kết quả bảo trì bình thường đánh dấu “√”, bất thường đánh dấu “x”, đồng thời thuyết minh tương ứng.

Người bảo trì:

Người giám sát:

**Phụ lục 4:****Bảng ghi chép kiểm tra 6 tháng thang máy**

Nhà ga/ vật kiến trúc: \_\_\_\_\_ Thời gian: Ngày tháng năm

Số thang :

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả bảo trì	Ghi chú
1	Bulong bộ nối trục động cơ và máy giảm tốc	Không lỏng lẻo, ngoại quan cụm linh kiện lò xo nguyên vẹn, không có hiện tượng lão hóa		
2	Bánh kéo dẫn và phần ổ bi bánh dẫn hướng	Không có âm thanh lạ, không rung lắc, bôi trơn đầy đủ		
3	Puli kéo dẫn	Mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất		
4	Thiết bị giám sát trạng thái hoạt động của bộ phanh hãm	Làm việc bình thường, hoạt động của bộ phanh hãm tin cậy		
5	Các đầu cốt dây nối bên trong tủ điều khiển	Các dây kết nối chắc chắn, đầy đủ, số dây đầy đủ rõ ràng		
6	Các đồng hồ tủ điều khiển	Hiện thị bình thường		
7	Ổ bi các bánh puli trục thang, đối trọng, nóc buồng thang máy	Không có âm thanh lạ, không rung lắc, bôi trơn đầy đủ		
8	Cơ cấu treo, cáp bù	Mức độ mòn, số sợi đứt không vượt quá yêu cầu		
9	Tổ hợp đầu cáp	Bulong không lỏng lẻo		
10	Cáp bộ hạn chế tốc độ	Mức độ mòn, số sợi đứt không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất		
11	Quạt gió cửa tầng, cửa buồng thang máy	Các khe hở của quạt gió phù hợp tiêu chuẩn		
12	Khoảng cách hoãn xung đối trọng	Phù hợp giá trị tiêu chuẩn		
13	Thiết bị hạn chế mở cửa cửa buồng thang máy	Làm việc bình thường		
14	Chỗ kết hợp xích (cáp) bù với buồng thang máy, đối trọng	Cố định, không lỏng lẻo		
15	Công tắc hành trình trên dưới	Làm việc bình thường		
16	Tấm bảo vệ ngưỡng cửa	Kiểm tra khoảng cách giữa tấm bảo vệ ngưỡng cửa với thiết bị mở cửa		
17	Vệ sinh tủ điều khiển	Vệ sinh tủ điều khiển, kiểm tra mã hiệu và trạng thái bảo hiểm, vệ sinh PCB, kiểm tra quạt gió,		

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả bảo trì	Ghi chú
		Kiểm tra bộ lọc xem có cần vệ sinh (thay mới) hay không		
18	Cầu dao trực thang	Làm việc của bộ hành trình và công tắc thay đổi tốc độ tin cậy, chức năng bình thường, sau khi khởi động công tắc hành trình, vị trí buồng thang máy bình thường		
19	Dây cáp	Bên ngoài không han rỉ, không có cặn dầu, không bị đứt sợi, không bị gấp khúc, lực căng đều, cần lắp đặt bảo vệ 2 lần, đường kính dây cáp không nhỏ hơn 6mm, đầu cáp không biến dạng khác thường, đệm cao su giảm chấn không bị lão hóa, nứt vỡ, ốc vít bảo hiểm tổ hợp đầu cáp chắc chắn, chốt mở cố định chắc chắn		
20	Hệ thống ngôn ngữ	Kiểm tra hệ thống ngôn ngữ xem có thao tác bình thường không		
21	Hộp dây liên kết nóc buồng thang máy	Kiểm tra dây kết nối gọn gàng, chắc chắn		
22	Công tắc/ chốt áp kẹp an toàn	Hoạt động của công tắc kẹp an toàn hiệu quả, chốt áp trơn tru		

Thuyết minh tình trạng bảo trì:

Thuyết minh: Bảng này điền theo thực tế tình trạng kiểm tra. kết quả bảo trì bình thường đánh dấu “√”, bất thường đánh dấu “x”, đồng thời thuyết minh tương ứng.

Người bảo trì:

Người giám sát:

**Phụ lục 5:****Bảng ghi chép kiểm tra 12 tháng thang máy**

Nhà ga/ vật kiến trúc: \_\_\_\_\_ Thời gian: Ngày tháng năm

Số thang :

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả bảo trì	Ghi chú
1	Dầu bôi trơn máy giảm tốc	Thường xuyên thay mới theo yêu cầu của nhà sản xuất, đảm bảo chất lượng dầu phù hợp yêu cầu		
2	Bộ tiếp xúc từ điều khiển, điểm tiếp xúc rơ le	Tiếp xúc tốt		
3	Lõi sắt bộ phanh hãm (pitton)	Tiến hành làm vệ sinh, bôi trơn, kiểm tra mức độ mòn không vượt quá yêu cầu của nhà sản xuất		
4	Khả năng phanh hãm bộ phanh hãm	Phù hợp yêu cầu của nhà sản xuất, duy trì đủ lực phanh, khi cần thiết tiến hành thí nghiệm phanh hãm bùồng thang với 125% tải trọng định mức		
5	Thử nghiệm tính năng cách điện mạch hồi dẫn điện	Giá trị cách điện đạt 0.5MΩ		
6	Thí nghiệm liên động kẹp an toàn bộ giới hạn tốc độ (niên hạn sử dụng bộ giới hạn tốc độ dưới 15 năm, mỗi 2 năm tiến hành hiệu chuẩn vận tốc hoạt động của bộ giới hạn tốc độ 1 lần, qua 15 năm tiến hành hiệu chuẩn mỗi năm 1 lần)	Làm việc bình thường		
7	Thí nghiệm hoạt động của thiết bị bảo vệ đi lên vượt quá tốc độ	Làm việc bình thường		
8	Thí nghiệm hoạt động của thiết bị bảo vệ thang máy di chuyển ngoài ý muốn	Làm việc bình thường		
9	Bulong lắp đặt nóc bùồng thang, giá bùồng thang, cửa thang và phụ kiện	Chắc chắn		
10	Giá đỡ ray dẫn hướng bùồng thang, đối trọng/đối trọng cân bằng	Cố định, không lỏng lẻo		
11	Ray dẫn hướng bùồng thang, đối trọng/đối trọng cân bằng	Sạch sẽ, tẩm ép chắc chắn		
12	Cáp điện vận hành	Không hư hỏng		
13	Thiết bị cửa tầng và ngưỡng cửa	Không bị biến dạng ảnh hưởng đến sử dụng bình thường, các bulong lắp đặt chắc chắn		
14	Thiết bị cân bùồng thang	Chính xác, hiệu quả		
15	Kẹp giữ an toàn	Cố định, không lỏng lẻo		
16	Các bulong lắp đặt sàn thang máy	Chắc chắn		

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả bảo trì	Ghi chú
17	Bộ giảm xung	Cố định, không lỏng lẻo		
18	Lưới chống bụi tủ điều khiển	Kiểm tra lưới chống bụi, xem có cần làm vệ sinh không		
19	Chổi than và bộ chuyển hướng	Kiểm tra chổi than và giá đỡ chổi than, kiểm tra áp lực, kiểm tra vỏ bảo vệ chổi than, vệ sinh dầu mỡ và bột than bám vào, kiểm tra bộ chuyển hướng, kiểm tra dây nối động cơ		
20	Bulong cố định máy kéo dẫn và đệm cao su giảm chấn	Kiểm tra đệm giảm chấn, nếu có dấu hiệu lão hóa phải thay mới, vận hành thang máy, khi dừng thang quan sát thay đổi của máy chủ (do nén ép của đệm giảm chấn, phải có di động nhẹ); dùng tay sờ vào bulong định vị, nếu có di chuyển thì dừng thang		
21	Thiết bị nguồn điện khẩn cấp	Thời gian cấp điện ít nhất trong 1 giờ (yêu cầu của hợp đồng) cho cảnh báo khẩn cấp, bộ đàm, chiếu sáng khẩn cấp, chuyển nguồn khi mất điện và cho thiết bị thao tác khẩn cấp		
Thuyết minh tình trạng bảo trì:				

Thuyết minh: Bảng này đi kèm theo thực tế tình trạng kiểm tra. kết quả bảo trì bình thường đánh dấu “√”, bất thường đánh dấu “x”, đồng thời thuyết minh tương ứng.

Người bảo trì:

Người giám sát:

**QUY TRÌNH BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG  
DỰ ÁN ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ HÀ NỘI  
TUYẾN CÁT LINH – HÀ ĐÔNG**

**QUY TRÌNH BẢO TRÌ THANG CUỐN TỰ ĐỘNG**



**Công ty HH Tập đoàn cục 6 đường sắt Trung Quốc**

**Mã số: JXGC-012-2020**

## MỤC LỤC

1. Căn cứ biên soạn	1
2. Khái quát và phạm vi công trình	1
3. Định nghĩa	2
4. Tham số kỹ thuật	3
4.1 Danh sách thiết bị	3
4.2 Thông số kỹ thuật chủ yếu	3
4.3 Yêu cầu về tuổi thọ làm việc đối với cấu kiện chính	4
5. Mô hình bảo trì	5
6. Quy định bảo trì	5
7. Chỉ dẫn thực hiện bảo trì	11
7.1 Bảo trì kế hoạch	12
7.2 Bảo trì sự cố	13
8. An toàn tác nghiệp	26
9. Phụ lục	27

## **1. Căn cứ biên soạn**

1. Chi dẫn kỹ thuật thang cuốn thang máy được phê duyệt tại công văn số 1059/BQLDADS-DA2 ngày 5/5/2016;
2. Sổ tay bảo trì thang cuốn thang cuốn tự động kiểu FT732 Thyssen
3. Quy phạm thiết kế tàu điện ngầm GB50157-2003 được phê duyệt tại công văn số 1817/QD-BGTVT ngày 6/23/2008

## **2. Khái quát và phạm vi công trình**

Dự án ĐSĐT Hà Nội Tuyến Cát Linh - Hà Đông là một trong những tuyến giao thông trọng điểm trong mạng lưới giao thông ĐSĐT thành phố Hà Nội. Tuyến đường đi qua các quận Đống Đa, Thanh Xuân và Hà Đông. Điểm bắt đầu của tuyến nằm tại chợ vật liệu xây dựng tại phía nam nút giao cắt giữa đường Cát Linh và đường Giảng Võ, tuyến đường đi dọc đường Hào Nam theo hướng Đông Bắc - Tây Nam, đi từ đường Hoàng Cầu đến đường Láng, sau đó đi theo sông Tô Lịch về hướng Nam. Từ đường Nguyễn Trãi, vượt qua sông Tô Lịch, theo đường Nguyễn Trãi chạy thẳng theo hướng Đông Bắc - Tây Nam, đi đến đường Trần Phú, đường Quang Trung, sau đó vượt qua đường sắt vành đai phía Nam, điểm cuối tuyến là Bến xe Yên Nghĩa. Chiều dài dọc tuyến là 13021.48m được xây dựng trên dầm cầu trên cao. Toàn tuyến bố trí 12 ga trên cao, lần lượt là: Ga Cát Linh, ga La Thành, ga Thái Hà, ga Láng, ga Thượng Đình, ga Vành Đai 3, ga Phùng Khoang, ga Văn Quán, ga Hà Đông, ga La Khê, ga Văn Khê, ga Yên Nghĩa. Khoảng cách giữa các ga trung bình là 1151m. Toàn tuyến thiết kế 1 khu DEPOT tọa lạc tại khu vực phía đông nam ga tàu Hà Đông

Để thuận tiện cho việc chờ hành khách, nâng cao hiệu suất phân bố nhà ga, nâng cao sự thoải mái trong việc lên xuống nhà ga của hành khách để thuận tiện cho nhóm người đặc biệt (bị bệnh, tàn tật, phụ nữ có thai) khi di chuyển bằng phương tiện giao thông đường sắt, thiết lập hệ thống thang máy thang cuốn tự động cho tầng sảnh ga, tầng ke ga và lối lên xuống của 12 nhà ga, chủ yếu bao gồm thang cuốn, thang máy.

Do lưu lượng giao thông đường sắt lớn, môi trường vận hành thiết bị khắc nghiệt, do vậy bố trí thang cuốn tự động là phương tiện giao thông công cộng có sức tải lớn, tính năng an toàn đáng tin cậy, chất lượng hệ thống vững bền, kết cấu và các linh kiện phải có cường độ, độ cứng và tính thay thế tốt, dễ dàng điều chỉnh và sửa chữa. Đặc biệt là thang cuốn tự động phải sử dụng kỹ thuật tiết kiệm năng lượng như có thể điều chỉnh tốc độ biến tần, để đạt được mục đích tiết kiệm chi phí khai thác trong quá trình khai thác.

Quy trình này áp dụng cho việc bảo trì và bảo dưỡng thiết bị thang cuốn tự động kiểu FT732 Thyssen dùng cho tuyến C á Linh – Hà Đông của Công ty TNHH MTV đường sắt Hà Nội.

Quy trình này áp dụng cho nhân viên kiểm tra thiết bị nhà ga tuyến C á Linh – Hà Đông Công ty TNHH MTV đường sắt Hà Nội và nhân viên bảo trì của Công ty bảo trì thang cuốn tự động.

Quy trình này kết hợp tình hình hiện trường và trên cơ sở quy phạm pháp luật địa phương và nội dung sổ tay bảo trì của nhà sản xuất, tiến hành bổ sung.

### **3. Định nghĩa**

1 Thang cuốn tự động: là thang cuốn tự động FT732 Thyssen dùng cho tuyến đường này.

2 Nhân viên thao tác: là nhân viên thực hiện thao tác đóng mở, công tác thị sát, công tác bảo trì thang cuốn tự động.

3 Nhân viên bảo trì Công ty bảo trì thang cuốn tự động: chỉ nhân viên của công ty dịch vụ bảo trì thiết bị thang cuốn tự động tuyến C á Linh – Hà Đông của Công ty TNHH MTV đường sắt Hà Nội cử xuống hiện trường để thực hiện các nội dung công việc bảo trì

4 Chế độ vận hành biến tần: thang cuốn dù là được vận hành ở tốc độ định mức hoặc tốc độ tiết kiệm năng lượng, động cơ luôn do bộ biến tần cấp điện.

5 Chế độ vận hành tần số điện: bộ biến tần của thang cuốn tự động ở mạch nhánh, động cơ trực tiếp do nguồn điện thành phố cấp điện, thang cuốn tự động luôn vận hành ở tốc độ định mức.

6 Tốc độ danh nghĩa: là tốc độ vận hành thang cuốn tự động được quy định trong thiết kế (0.5m/s), cũng là tốc độ nhà sản xuất đảm bảo thang cuốn tự động vận hành bình thường.

7 Tốc độ tiết kiệm năng lượng: trong quá trình vận hành thang cuốn, khi không có hành khách sử dụng, thang cuốn có thể tự động vận hành với tốc độ thấp (0.1m/s), tốc độ này được gọi là tốc độ tiết kiệm năng lượng.

8 Tốc độ bảo trì: là chế độ tốc độ thấp (0.1m/s) được cài đặt riêng để thuận tiện cho nhân viên bảo trì quan sát tìm hiểu tình trạng của thiết bị thang cuốn.

9 Nút bấm dừng khẩn cấp: là nút bấm màu đỏ được bố trí phía dưới bên phải sàn trên, dưới của thang cuốn, thang cuốn có độ cao nâng lớn hơn 12m sẽ bố trí thêm 1 cái ở

giữa. Khi xảy ra sự cố thang cuốn, bất kỳ người nào ở gần nút bấm, nhấn nút dừng khẩn cấp, thang cuốn sẽ tự động dừng vận hành.

#### 4. Tham số kỹ thuật

##### 4.1 Danh sách thiết bị

Mã hiệu	Vị trí lắp đặt	Phần chính (kiểu trong nhà)		Lối ra vào (kiểu ngoài trời)	
		Độ cao nâng	Số lượng	Độ cao nâng	Số lượng
1	Ga C á Linh	6000	6	6000	4
2	Ga La Thành	6000	2	8117	1
				8131	1
3	Ga Th á Hà	6000	2	8187	1
				8184	1
4	Ga L áng	6000	2	7271	1
				3477	1
				3446	1
5	Ga Thượng Đình	5990	1	8204	1
		5991	1	8223	1
6	Ga Vành đai 3	6000	2	10657	1
				10639	1
7	Ga Phùng Khoang	5980	2	8190	2
8	Ga Văn Quán	6000	2	8201	1
				8253	1
9	Ga Hà Đông	6000	2	8130	1
				8141	1
10	Ga La Khê	5994	1	8198	1
		6000	1	8251	1
11	Ga Văn Khê	6000	2	8256	1
				8255	1
12	Ga Yên Nghĩa	5978	1	8180	1
		5994	1	8128	1
200	Tổng cộng		28		27
		Tổng số lượng	55		

##### 4.2 Thông số kỹ thuật chủ yếu

1) Tốc độ tiêu chuẩn: 0.5m/s.

2) Tốc độ tiết kiệm năng lượng: 0.1m/s. Trường hợp thang cuốn không có hành khách sử dụng khoảng 10s (có thể điều chỉnh) có thể tự động chuyển từ tốc độ bình thường sang tốc độ tiết kiệm năng lượng.

3) Tốc độ bảo trì: 0.1m/s

4) Góc nghiêng: 30 °.

5) Số lượng bậc thang ngang: mỗi phần trên, dưới có 3 bậc.

6) Độ rộng tiêu chuẩn của bậc thang: 1000mm.

7) Bán kính quay vòng của ray dẫn trên, dưới:

Độ cao nâng	≤10m	≥10m
Bán kính quay vòng ray dẫn hướng trên	≥2600mm	≥3600mm
Bán kính quay vòng ray dẫn hướng dưới	≥2000mm	≥2000mm

8) Độ rộng bậc thang: 1000mm

9) Hình thức hoạt động: lên và xuống có thể đảo ngược

10) Phương thức điều khiển: điều khiển biến tần

11) Phương thức dẫn động: Bộ truyền động trên (tủ điều khiển và bộ biến tần được tích hợp trong giàn thang cuốn)

12) Nguồn điện: AC 380V/220V, 50Hz.

### 4.3 Yêu cầu về tuổi thọ làm việc đối với cấu kiện chính

(1) Cấu kiện có thể làm việc bình thường trong vòng 40 năm: khung đỡ thang( gồm giá đỡ ray dẫn, bộ máy chủ dẫn động nằm ở phía trên)

(2) Cấu kiện làm việc bình thường trong vòng 20 năm: máy chủ dẫn động ( gồm ổ trục, nhưng không bao gồm cấu kiện ma sát trên bộ phanh và cuộn dây điện từ) bậc thang, xích bậc thang, trục dẫn động chính, thiết bị tăng xích bậc thang, ray dẫn, giá đỡ ray dẫn, bộ dẫn động tay vịn (không bao gồm cấu kiện ma sát) và các cấu kiện khác.

(3) Cấu kiện làm việc bình thường trong vòng 12 năm: con lăn xích bậc thang (bánh xe chính của bậc thang), con lăn bậc thang (bánh xe phụ bậc thang).

(4) Cấu kiện làm việc bình thường trong vòng 10 năm: bản mạch vi tính (bản mạch điện tử), bộ biến tần, dây cáp điện.

(5) Cấu kiện làm việc bình thường trong vòng 8 năm: Vỏ tay vịn, xích dẫn động, xích dẫn động vỏ tay vịn.

(6) Đối với thang ngoài trời làm việc trong điều kiện lộ thiên 24/24, tuổi thọ làm việc của xích cầu thang, trục dẫn động chính, thiết bị tăng xích bậc thang, ray dẫn, bộ dẫn

động vô tay vịn ( không bao gồm cấu kiện ma sát) được nêu tại khoản 2) mục này và các cấu kiện được nêu tại khoản 3) 4) 5) mục này cho phép có sự giảm thiểu hợp lý, nhưng không thấp hơn 80% tuổi thọ làm việc của thang cuốn trong nhà

## **5. Mô hình bảo trì**

Chế độ bảo trì thang cuốn tự động chia thành: kiểm tra hàng ngày, bảo trì kế hoạch, bảo trì sửa chữa sự cố, kiểm nghiệm định kỳ.

### **5.1 Bảo trì kế hoạch:**

Căn cứ quy phạm pháp luật đối với thang cuốn tự động của địa phương và chỉ dẫn bảo trì của nhà sản xuất thang cuốn tự động, kết hợp với đặc điểm sử dụng hiện trường để lập kế hoạch và phương án bảo trì hợp lý, định kỳ thực hiện công tác bảo trì hạng mục tương ứng đối với thiết bị. Chu kỳ bảo trì kế hoạch bao gồm: 15 ngày, 3 tháng, 6 tháng, 12 tháng. Bảo trì kế hoạch sẽ tiến hành làm vệ sinh, bôi trơn dầu mỡ, kiểm tra, điều chỉnh, thay thế các vật tư hao mòn không phù hợp đối với thang cuốn tự động, làm cho thang cuốn tự động đạt yêu cầu an toàn, đảm bảo vận hành bình thường. Công tác bảo trì năm phải bao gồm nội dung bảo trì 6 tháng, công tác bảo trì 6 tháng phải bao gồm nội dung bảo trì 3 tháng, công tác bảo trì 3 tháng phải bao gồm nội dung bảo trì nửa tháng.

5.1.1 Kiểm tra hàng ngày: là công tác kiểm tra hàng ngày với tình trạng biểu hiện của thang cuốn tự động và tình trạng xung quanh nó (như: mặt tường, mặt đất, lan can). Kiểm tra hàng ngày có thể phát hiện kịp thời ra sự cố trạng thái bất thường của thiết bị. Kiểm tra hàng ngày nếu chỉ tiến hành đi thử, quan sát đối với thiết bị, có thể không cần xin phép tác nghiệp, nếu cần thao tác kiểm tra khác thì phải xin phép bắt đầu và kết thúc tác nghiệp.

5.1.2 Kiểm nghiệm định kỳ: Phối hợp với đơn vị kiểm nghiệm địa phương triển khai công tác kiểm nghiệm định kỳ thang cuốn tự động.

5.2 Sửa chữa sự cố: khi thang cuốn tự động phát sinh sự cố, cần tiến hành công tác sửa chữa để thiết bị khôi phục về trạng thái bình thường hoặc ít nhất hồi phục về trạng thái an toàn, đợi công tác sửa chữa lần sau tiếp tục sửa chữa.

## **6. Quy định bảo trì**

### **6.1 Bảo trì kế hoạch**

6.1.1 Nội dung và yêu cầu hạng mục bảo trì kế hoạch thang cuốn tự động xem bảng sau:

Nội dung và yêu cầu hạng mục bảo trì kế hoạch thang cuốn tự động

TT	Hạng mục (nội dung) bảo trì	Yêu cầu bảo trì	Chu kỳ
D-1-1	Phần điện	Sạch sẽ, kết nối chắc chắn	6 tháng
D-1-2	Bảng hiển thị sự cố	Chức năng tín hiệu bình thường	6 tháng
D-1-3	Rác	Dọn dẹp sạch sẽ	6 tháng
D-1-4	Trạng thái hoạt động của thiết bị	Bình thường, không có âm thanh lạ hoặc rung lắc	6 tháng
D-1-5	Xích truyền động chính	Chuyển động bình thường, thiết bị bảo vệ an toàn điện khí hoạt động hiệu quả	6 tháng
D-1-6	Cơ cấu cơ khí bộ phanh hãm	Sạch sẽ, hoạt động bình thường	6 tháng
D-1-7	Công tắc giám sát trạng thái bộ phanh hãm	Làm việc bình thường	6 tháng
D-1-8	Điểm tiếp xúc phanh hãm	Làm việc bình thường	6 tháng
D-1-9	Dầu mỡ bôi trơn máy giảm tốc	Lượng dầu phù hợp không có dầu rò rỉ	6 tháng
D-1-10	Lỗ thông gió động cơ	Sạch sẽ	6 tháng
D-1-11	Thiết bị điều khiển kiểm tu	Làm việc bình thường	6 tháng
D-1-12	Mức dầu tự bôi trơn	Vị trí dầu bình thường, hệ thống bôi trơn làm việc bình thường	6 tháng
D-1-13	Công tắc bản răng lược	Làm việc bình thường	6 tháng
D-1-14	Chiếu sáng bản răng lược	Chiếu sáng bình thường	6 tháng
D-1-15	Bản răng của bản răng lược, rãnh mặt bậc thang, dải chỉ hướng	Bản răng lược nguyên vẹn không hư hỏng, Bản răng của bản răng lược, rãnh bậc thang ,dải chỉ hướng ăn khớp bình thường	6 tháng
D-1-16	Công tắc ấn của bậc thang	Làm việc bình thường	6 tháng
D-1-17	Thiết bị giám sát mặt bậc thang	Làm việc bình thường	6 tháng
D-1-18	Thiết bị giám sát vượt quá tốc độ hoặc không thao tác quay ngược	Làm việc bình thường	6 tháng
D-1-19	Nắp đậy bảo trì và bảng s an	Biện pháp chống lật và thiết bị giám sát hoạt động hiệu quả tin cậy	6 tháng
D-1-20	Công tắc căng xích bậc thang	Vị trí chính xác, hoạt động bình thường	6 tháng
D-1-21	Tấm chắn bảo vệ	Sử dụng hiệu quả, không hư hỏng	6 tháng
D-1-22	Con lăn bậc thang và ray dẫn hướng bậc thang	Làm việc bình thường	6 tháng

Quy trình bảo trì thang cuốn

D-1-23	Khe hở giữa bậc thang và tấm chắn	Khe hở của một bên bất kỳ và khe hở giữa hai bên phù hợp với giá trị tiêu chuẩn	6 tháng
D-1-24	Hiện thị hướng vận hành	Làm việc bình thường	6 tháng
D-1-25	Công tắc bảo vệ chỗ lối vào tay vịn	Hoạt động linh hoạt, tin cậy, vệ sinh Rác ở lối vào	6 tháng
D-1-26	Tay vịn	Bề mặt không bị nhám ráp, không hỏng hóc cơ khí, vận hành không ma sát	6 tháng
D-1-27	Vận hành tay vịn	Tốc độ bình thường	6 tháng
D-1-28	Vách tay vịn	Chắc chắn tin cậy	6 tháng
D-1-29	Chiếu sáng lối ra vào trên, dưới	Làm việc bình thường	6 tháng
D-1-30	Lan can bảo vệ giữa lối ra vào trên dưới và thang cuốn	Chắc chắn tin cậy	6 tháng
D-1-31	Biển cảnh báo an toàn lối ra vào	Đầy đủ, dễ thấy	6 tháng
D-1-32	Buồng máy phân ly, các trạm truyền động và chuyên hướng	Sạch sẽ, không có rác	6 tháng
D-1-33	Chức năng vận hành tự động	Làm việc bình thường	6 tháng
D-1-34	Công tắc dừng khẩn cấp	Làm việc bình thường	6 tháng
D-1-35	Cố định của máy chủ	Chắc chắn tin cậy	6 tháng
<b>TT</b>	<b>Hạng mục (nội dung) bảo trì</b>	<b>Yêu cầu bảo trì</b>	<b>Chu kỳ</b>
	truyền động		
DS-1-36	Cố định máy chủ	Các bulong cố định chắc chắn, không lỏng lẻo	6 tháng
DS-1-37	Công tắc chuyển đổi bậc thang	Làm việc bình thường	6 tháng
DS-1-38	Thiết bị chống quay ngược	Chức năng tin cậy	6 tháng
DS-1-39	Thiết bị bảo vệ đứt xích	Làm việc bình thường	6 tháng
DS-1-40	Màn hình chẩn đoán	Làm việc bình thường	6 tháng
DS-1-41	Thiết bị cảm ứng rada lối ra vào	Có thể bình thường cảm ứng hành khách đi vào thang cuốn	6 tháng
D-2-1	Tốc độ vận hành của tay vịn	Sai số cho phép tốc độ của bậc thang, băng tải tương đối là 0 ~ + 2%	3 tháng

Quy trình bảo trì thang cuốn

D-2-2	Thiết bị kéo căng xích bậc thang	Làm việc bình thường	3 tháng
D-2-3	Bạc lót bậc thang	Bôi trơn hiệu quả	3 tháng
D-2-4	Bôi trơn xích bậc thang	Tình trạng vận hành bình thường	3 tháng
D-2-5	Thiết bị bảo vệ chống tràn nước	Hoạt động tin cậy (buộc phải hoàn thành trước mùa mưa)	3 tháng
DS-2-6	Chiếu sáng bậc thang	Trạng thái thiết bị bình thường, chức năng hiệu quả, tiến hành vệ sinh sạch sẽ	3 tháng
DS-2-7	Bậc thang	Không bị mòn, rung lắc bất thường	3 tháng
DS-2-8	Thiết bị truyền động tay vịn	Tình trạng mài mòn xích truyền động chính tốt, không có tiếng ồn và rung động bất thường, bôi trơn đầy đủ, lực kéo căng phù hợp	3 tháng
DS-2-9	Thiết bị an toàn sàn nhà	Làm việc bình thường	3 tháng
DS-2-10	Công tắc bảo vệ vượt quá tốc độ	Làm việc bình thường	3 tháng
DS-2-11	Thiết bị chống quay ngược	Chức năng tin cậy	3 tháng
D-3-1	Độ dày má phanh	Không nhỏ hơn yêu cầu của đơn vị sản xuất	6 tháng
D-3-2	Xích truyền động chính	Làm sạch dầu mỡ trên bề mặt	6 tháng
D-3-3	Thanh trượt xích truyền động chính	Sạch sẽ, độ dày phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất	6 tháng

TT	Hạng mục (nội dung) bảo trì	Yêu cầu bảo trì	Chu kỳ
D-3-4	Khoảng cách phanh hãm vận hành không tải đi xuống	Phù hợp với trị số tiêu chuẩn	6 tháng
D-3-5	Bộ nối trục động cơ điện và máy giảm tốc	Liên kết không lỏng lẻo, ngoại quan của lò xo hoàn chỉnh, không có hiện tượng lão hóa	6 tháng
D-3-6	Cơ cấu cơ khí bộ phanh hãm	Bôi trơn, làm việc có hiệu quả	6 tháng
D-3-7	Bộ phanh hãm bổ sung	Sạch sẽ, trơn tru, chức năng tin cậy	6 tháng
D-3-8	Dầu mỡ bôi trơn máy giảm tốc	Tiến hành kiểm tra thay mới theo yêu cầu của nhà sản xuất	6 tháng
D-3-9	Điều chỉnh độ sâu và khe hở ăn khớp của bản răng bản răng lược với rãnh bậc thang	Phù hợp với trị số tiêu chuẩn	6 tháng
D-3-10	Độ dài phụ tải lò xo kéo căng tay vịn	Phù hợp yêu cầu của nhà sản xuất	6 tháng
D-3-11	Hệ thống giám sát điều khiển tốc độ tay vịn	Làm việc bình thường	6 tháng
DS-3-12	Bánh truyền động chính	Kiểm tra độ mài mòn của bánh truyền động Chính	6 tháng
DS-3-13	Ray dẫn hướng phụ tải ngược	Sạch sẽ, chắc chắn	6 tháng
DS-3-14	Ray dẫn hướng bậc thang	Sạch sẽ, tình trạng vị trí đầu kết nối nguyên vẹn, tình trạng mài mòn nguyên vẹn	6 tháng
DS-3-15	Tấm bảo vệ bánh xích bậc thang và bậc thang	Sạch sẽ	6 tháng
DS-3-16	Lực căng giá đàn hồi	Lực căng phù hợp tiêu chuẩn	6 tháng
DS-3-17	Chụp bảo vệ bánh xích bậc thang	Sạch sẽ	6 tháng
DS-3-18	Vòng bi và bộ nối trục mô tơ	Kiểm tra vòng bi mô tơ, tiếng ồn, độ rung, độ ẩm. Kiểm tra bộ nối trục, độ mòn, tiếng ồn, rung lắc	6 tháng
D-4-1	Bộ tiếp xúc chính	Làm việc tin cậy	12 tháng
D-4-2	Chức năng kiểm nghiệm tốc độ máy chính	Chức năng tin cậy, mặt cảm ứng sạch sẽ, khe hở cảm ứng phù hợp với yêu cầu của	12 tháng

TT	Hạng mục (nội dung) bảo trì	Yêu cầu bảo trì	Chu kỳ
		nhà sản xuất	
D-4-3	Cáp điện	Không mòn, kiên cố, cố định	12 tháng
D-4-4	Bánh đỡ tay vịn, nhôm bánh trượt, bánh chống tĩnh điện	Sạch sẽ, không bị mòn hỏng, bánh đỡ chuyển động trơn tru	12 tháng
D-4-5	Mặt bích bên trong tay vịn	Không mòn hỏng, mặt trượt ray dẫn hướng tay vịn sạch sẽ	12 tháng
D-4-6	Công tác bảo vệ đứt băng tải tay vịn	Chức năng bình thường	12 tháng
D-4-7	Bánh dẫn hướng và thanh dẫn hướng tay vịn	Sạch sẽ, làm việc bình thường	12 tháng
D-4-8	Độ dao động của bậc thang đi vào vị trí bản răng lược và hướng trục bánh dẫn hướng	Phù hợp với tiêu chuẩn của nhà sản xuất, nếu có bánh dẫn hướng, 1 bên bất kỳ không được lớn hơn 4mm. Khe hở băng tải dẫn hướng phù hợp với tiêu chuẩn (0.1-0.6mm)	12 tháng
D-4-9	Kết nối tấm đệm trong ngoà	Chặt chẽ chắc chắn, chỗ lồi lên, khe hở ở vị trí kết nối phù hợp với tiêu chuẩn của nhà sản xuất	12 tháng
D-4-10	Công tác an toàn tấm bao che	Kiểm tra có hiệu quả	12 tháng
D-4-11	Vị trí chỗ nối tấm bao che	Chặt chẽ trơn tru	12 tháng
D-4-12	Thiết bị an toàn điện	Hoạt động tin cậy	12 tháng
D-4-13	Trạng thái hoạt động của thiết bị	Bình thường, bậc thang vận hành bình ổn, không bị rung lắc bất thường, không có âm thanh lạ	12 tháng
DS-4-14	Tình hình lắp đặt máy chủ	Kiểm tra, điều chỉnh	12 tháng
DS-4-15	Nắp hộp giảm tốc máy chủ, chốt ác truyền động, bulong cố định nắp đệm	Kiểm tra xem nắp đệm có bị rơi ra không, chốt ác truyền động có bị rơi ra không, bulong cố định nắp đệm có đáp ứng yêu cầu momen lực 85M.m hay không	12 tháng
DS-4-16	Kiểm tra chức năng mâm IBP	Chức năng bình thường	12 tháng

6.1.2 Sau khi hoàn thành bảo trì kế hoạch, làm tốt công tác quản lý hồ sơ ghi chép sửa chữa, phòng thiết bị nhà ga lưu trữ ít nhất trong 4 năm.

### 6.1.3 Kiểm nghiệm định kỳ

(1) Phòng thiết bị nhà ga giám sát công ty bảo trì thang cuốn tự động, trước 1 tháng khi hết thời hạn đánh dấu trên nhãn sử dụng thang cuốn tự động, mời đơn vị kiểm nghiệm an toàn liên quan tiến hành kiểm nghiệm định kỳ.

(2) Sau khi thang cuốn ngừng sử dụng 6 tháng khởi động sử dụng trở lại, hoặc sau khi xảy ra sự cố thiết bị nghiêm trọng và tai nạn thương vong cho nhân viên hoặc sau khi xảy ra thiên tai có thể làm ảnh hưởng đến tính năng kỹ thuật an toàn của thang cuốn (như hỏa hoạn, lũ lụt, động đất, chiến tranh, bão lớn...) thì phòng thiết bị nhà ga sẽ liên hệ với công ty bảo trì thang cuốn tự động đề nghị giám sát kiểm nghiệm.

(3) Phòng thiết bị nhà ga phải giám sát công ty bảo trì thang cuốn tự động mỗi 5 năm tiến hành thí nghiệm tải trọng 1 lần đối với thang cuốn tự động, đồng thời yêu cầu đơn vị đó cung cấp báo cáo thí nghiệm.

## **6.2 Bảo trì sự cố**

(1) Trước khi xử lý sự cố cần phân tích sự cố, qua việc phân tích và quan sát thiết bị sự cố, tìm ra bộ phận sự cố, đưa ra biện pháp giải quyết, quyết định phương án sửa chữa, tuyệt đối không cho phép tùy tiện xử lý thiết bị sự cố.

(2) Với sự cố lớn, cần tiến hành cải tạo hoặc sự cố do lỗi chuyên ngành công kết nối gây ra, mà không thể tự sửa chữa, phải báo cáo cho bộ phận cấp trên, đồng thời liên hệ với chuyên ngành công kết nối hoặc đơn vị bên ngoài tiến hành sửa chữa.

(3) Sau khi kiểm tra sửa chữa xong sự cố cần tiến hành kiểm tra chức năng, đảm bảo thiết bị có thể vận hành tin cậy. Thời gian kiểm tra chức năng, nhân viên không liên quan không được sử dụng thang cuốn tự động.

(4) Sau khi hoàn thành sửa chữa, làm tốt công tác quản lý hồ sơ ghi chép sửa chữa, phòng thiết bị nhà ga lưu trữ ít nhất trong 4 năm .

## **7. Chỉ dẫn thực hiện bảo trì**

Thang cuốn yêu cầu vận hành chính xác, người sử dụng nên kiểm tra thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ và kiểm tra kỹ thuật an toàn. Thực hiện các biện pháp phòng ngừa này có thể đảm bảo tỷ lệ sử dụng và độ tin cậy hoạt động của thiết bị.

Người sử dụng phải kiểm tra thang cuốn để tìm các thiếu sót rõ ràng. Nếu có thiếu sót chức năng hoặc sai lệch khác so với chức năng hoạt động bình thường, người sử dụng phải ngắt kết nối thang cuốn khỏi nguồn điện và thông báo cho nhà

sản xuất để bảo trì. Chỉ khi thang cuốn được sửa chữa xong mới được phép hoạt động trở lại. Chạy với các bộ phận bị lỗi làm tăng rủi ro an toàn và do đó bị cấm.

## **7.1 Bảo trì kế hoạch**

### **7.1.1 Công tác chuẩn bị trước khi vận hành thang cuốn**

Tiến hành các bước sau trước khi vận hành thang cuốn.

- Kiểm tra và đảm bảo các thiết bị an toàn vẫn hoạt động tốt và không có thiết bị nào ở trạng thái bất thường.

- Kiểm tra và xác nhận tầm chắn của nút nhấn trong trường hợp khẩn cấp không bị lệch ra khỏi vị trí bị vỡ hoặc bị mất.

- Kiểm tra đường rãnh của bậc thang và răng lược không bị lệch ra khỏi vị trí và không có rác hoặc đất bẩn trên đó. Kiểm tra các bậc thang và răng lược cẩn thận để đảm bảo cho sự an toàn trước khi thang cuốn hoạt động.

**Chú ý:** Khi một nửa số bậc thang được kiểm tra và một nửa còn lại ở bên trong không được kiểm tra. Sau khi kiểm tra hết nửa bậc thang phía trên, người vận hành kiểm tra số bậc thang còn lại bên trong bằng cách vận hành và dừng thang cuốn khi nửa dưới được đảo lên trên.

Sự cầu thả của người vận hành khi kiểm tra có thể gây ra sự cố cho thang cuốn. Nếu một bậc thang hoặc răng lược bị hỏng hành khách có thể bị kẹt ngón chân vào đó và gây thương tích

- Kiểm tra tầm chắn bảo vệ hai bên xem có bị mắc kẹt gì không.

- Kiểm tra phần tay vịn xem có bị phồng lên không, có bị biến dạng gì không, vệ sinh tay vịn.

- Bật các đèn dưới tay vịn hoặc ở phần răng lược nếu thang được trang bị đèn ở vị trí này. Đưa chìa khóa vận hành vào và bật nó sang vị trí ON để bật đèn. Chìa khóa vận hành sẽ tự động trở lại vị trí giữa khi rút chìa khóa ra.

### **7.1.2 Bảo trì hàng ngày**

(1) Nhân viên kiểm tra hàng ngày phải tiến hành kiểm tra hàng ngày, viết ghi chép đồng thời kịp thời báo cáo trạng thái bất thường của thang cuốn tự động căn cứ theo nội dung “Bảng kiểm tra hàng ngày thang cuốn tự động” (phụ lục 1).

(2) Sau khi xảy ra sự cố, phải lập tức dừng hoạt động của thiết bị sự cố, đồng thời làm tốt biện pháp phòng hộ an toàn, đảm bảo an toàn cho nhân viên và thiết bị.

(3) “Bảng kiểm tra hàng ngày thang cuốn tự động” được phòng thiết bị nhà ga lưu trữ ít nhất trong 4 năm.

### **7.1.3 Bảo trì phòng ngừa**

Thang cuốn có chứa các bộ phận cơ khí như xích truyền động, xích bước, ổ bi, con lăn, bánh răng, các bộ phận này bị mòn và nứt sau quá trình di chuyển lâu dài sẽ khiến độ an toàn của thang cuốn giảm xuống. Việc điều chỉnh đúng các linh kiện cơ điện, điện tử sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến chức năng và độ an toàn điện của thang cuốn.

Kiến nghị:

(1) Thực hiện các kiểm tra khác nhau thường xuyên theo bảng ghi chép kiểm soát an toàn và bảo trì phòng ngừa.

(2) Thyssen bảo trì thang cuốn ít nhất là hàng năm.

(3) Thang cuốn chịu tải nặng cần rút ngắn thời gian bảo trì.

Ký hợp đồng bảo trì với nhà sản xuất có thể đảm bảo giá trị và sự an toàn của thang cuốn. Tất cả các hoạt động bảo trì sẽ được thực hiện thường xuyên, chẳng hạn như: kiểm soát an toàn, kiểm tra bảo trì phòng ngừa và các điều chỉnh cần thiết. Nhà sản xuất sẽ xem xét các yêu cầu pháp lý và điều phối chu kỳ bảo trì với khách hàng.

## **7.2 Bảo trì sự cố**

### **7.2.1 Các bước xử lý tình huống sự cố**

Trong những trường hợp khẩn cấp hoặc gặp nạn, người quản lý thang cuốn phải có những hành động phù hợp theo quy trình sau:

Dừng thang cuốn ngay trong trường hợp có một trong các hiện tượng sau và liên lạc với trung tâm bảo hành bảo trì thang máy để kiểm tra thang.

Thực hiện theo các bước chỉ dẫn sau để dừng thang cuốn:

(1) Đảm bảo rằng không có hành khách nào ở trên thang cuốn.

(2) Đưa chìa khóa vào ổ khóa STOP-BUZZER. Không được bật nó ngay sang vị trí STOP. Bật chìa khóa sang vị trí BUZZER để thông báo cho hành khách ra khỏi phạm vi của thang và với những hành khách đang có ý định đi lên thang cuốn chuẩn bị dừng lại. Sau đó bật chìa khóa sang vị trí STOP. Chìa khóa sẽ tự động trở lại vị trí giữa khi rút chìa khóa ra.

(3) Tắt đèn bằng cách sử dụng khóa công tắc nếu thang cuốn được cung cấp đèn tại các vị trí như đèn ở phía dưới tay vịn hoặc đèn ở phía dưới của tấm răng lược.

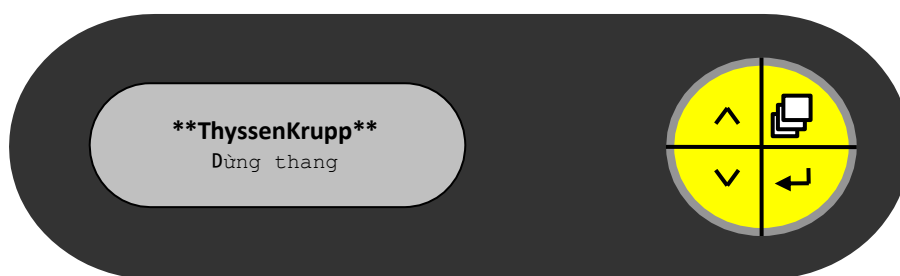
(4) Sau khi thang cuốn đã dừng hẳn, phải đảm bảo rằng chìa khóa vận hành đã được rút ra khỏi ổ khóa. Nếu chìa khóa không được rút ra khỏi ổ khóa, nó được coi như hành động phá hủy thiết bị, chính vì điều này mà có thể gây ra những tai nạn nghiêm trọng hoặc gây ra sự cố cho thang cuốn.

(5) Khi thang cuốn đã dừng hẳn, đặt biển báo hoặc tấm chắn để thông báo cho mọi người không sử dụng thang cuốn

## 7.2.2 Bộ hiển thị lỗi

### 7.2.2.1 Giới thiệu

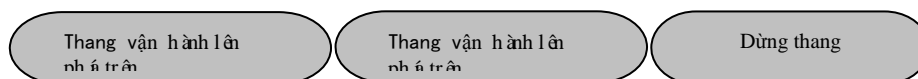
Màn hình hiển thị lỗi nằm ở nắp bên trong ở cuối công tắc phím hoặc ở cuối tay vịn và bao gồm một màn hình và bốn nút chức năng. Do yêu cầu thiết kế đặc biệt, màn hình hiển thị lỗi được lắp đặt ở nắp bên trong hoặc đầu tay vịn hoặc trong tủ điều khiển để thực hiện được chức năng của nó



Hình 1: Bộ hiển thị lỗi

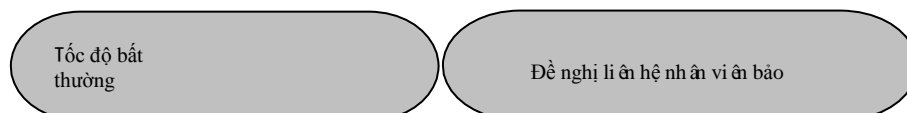
Màn hình hiển thị: hiển thị thông tin hiện tại hoặc thông tin lỗi của thang cuốn.

Thông tin hiện tại: Nếu thang cuốn hoạt động bình thường, màn hình hiển thị một trong ba trạng thái sau:



Hình 2: Màn hình hiển thị

Thông tin lỗi: Khi chạm vào bất kỳ thiết bị an toàn nào của thang cuốn, mạch an toàn của thang cuốn sẽ bị cắt ngay lập tức và màn hình sẽ luân phiên hiển thị nội dung lỗi và nhắc nhở.

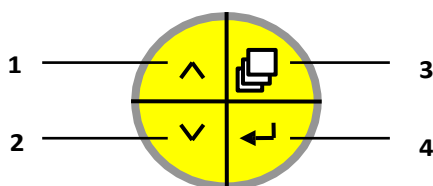


Thang cuốn chỉ có thể được khởi động lại khi lỗi được loại bỏ. Nếu người dùng không thể khắc phục sự cố, phải thông báo cho nhân viên dịch vụ của Thyssen để phục hồi hoặc sửa chữa. Nếu cần thiết, hãy cắt điện cho thang cuốn và ngăn nhân viên không liên quan đưa thang vào hoạt động.



Hình 3: Bộ hiển thị lỗi

Bốn phím chức năng là: lên, xuống, chuyển đổi menu và quyết định. Khi màn hình cần nhập mật khẩu, bốn phím chức năng tương ứng là các phím số 1, 2, 3 và 4.





Hình 4: Phím chức năng


1 Phím lên


2 Phím xuống

3 Chuyển đổi menu

4 Xác nhận

Ấn phím lên  hoặc xuống , hệ thống sẽ tuần hoàn thực hiện các yêu cầu

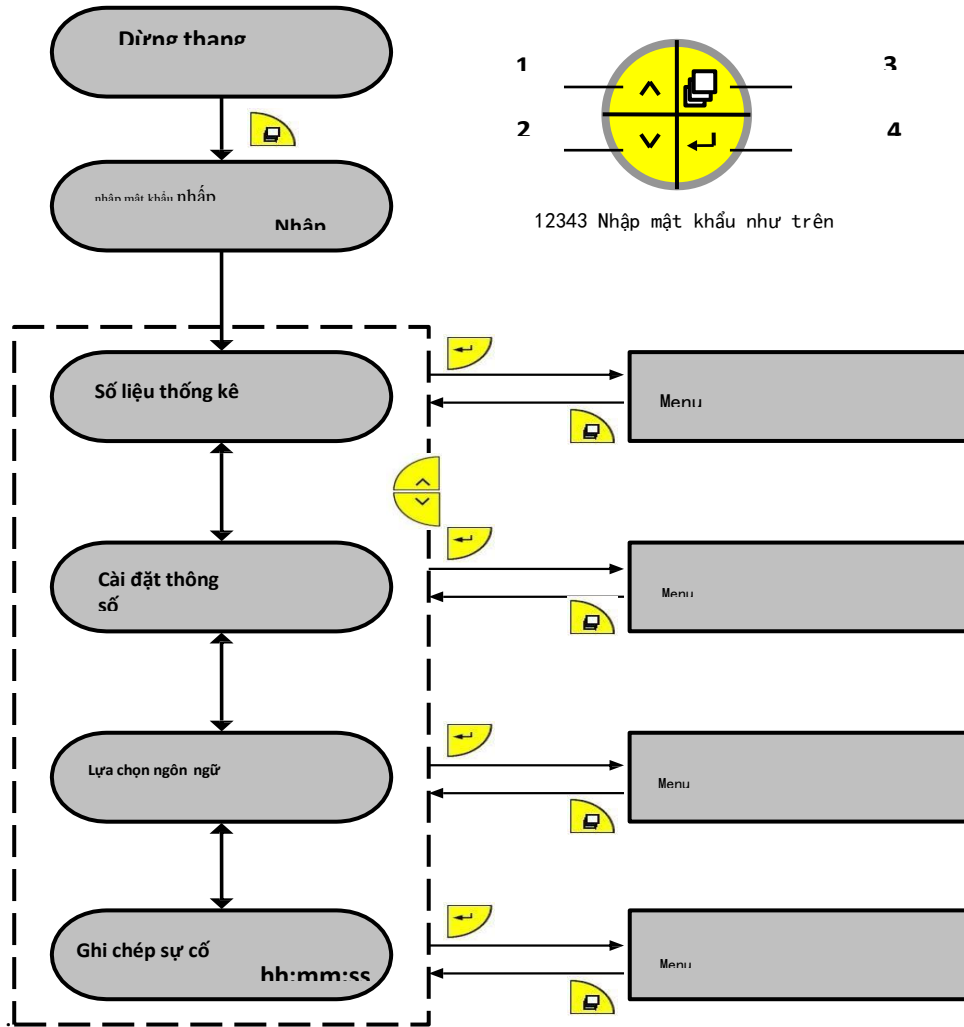
Ấn phím Menu chủ  hoặc menu phụ quay về menu chính hoặc quay về menu chính

Ấn phím  menu phụ từ menu hiện tại hoặc chuyển đổi trong menu phụ

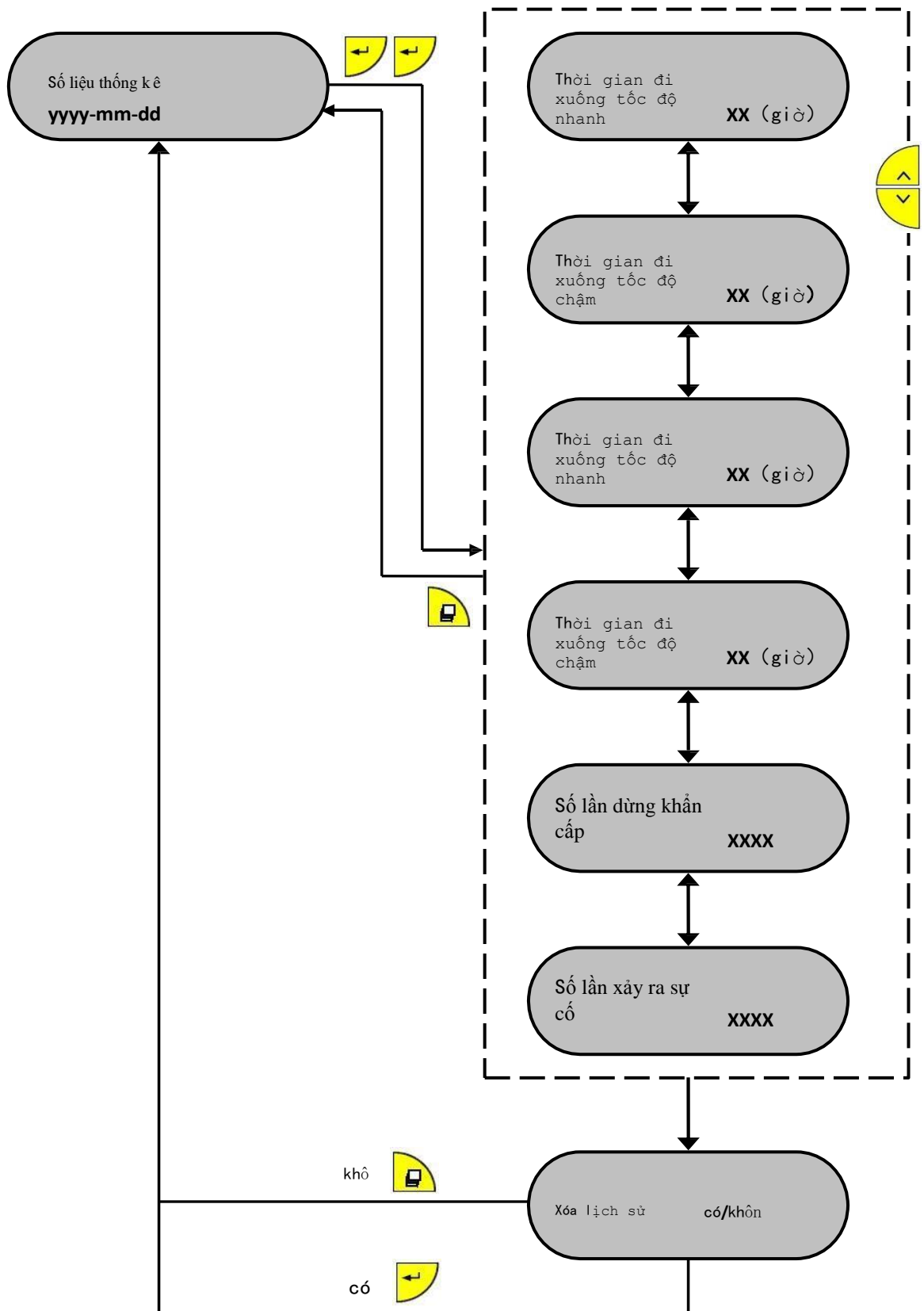
Nhập mật khẩu 12343 để truy cập menu chính. Nếu trong 5 phút không nhập gì màn hình sẽ tự động chuyển sang lớp thông tin. Nếu sau 5 phút tiếp vẫn không nhập gì màn hình sẽ hiển thị đen và dữ liệu đã nhập sẽ được lưu. Nếu sau đó nhận được thông tin mới, màn hình sẽ tự động bật.

### 7.2.2.2 Menu hiển thị chủ

Để truy cập menu chính, bạn phải nhập mật khẩu 12343. Mật khẩu này được đặt tại nhà máy. Để ngăn người khác sửa đổi, mật khẩu chỉ có thể được sử dụng để xem nội dung hiển thị

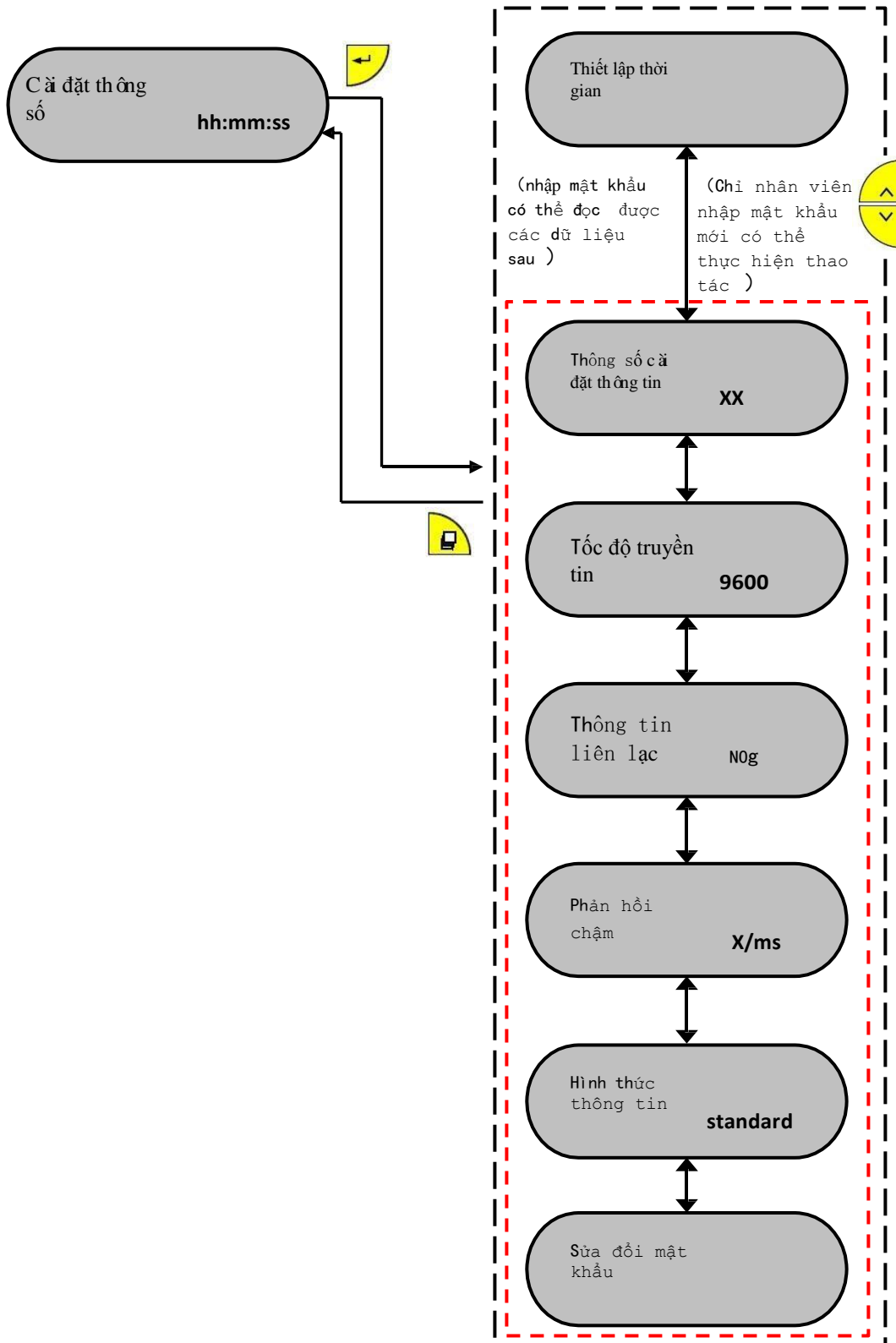


### 7.2.2.3 Menu số liệu thống kê



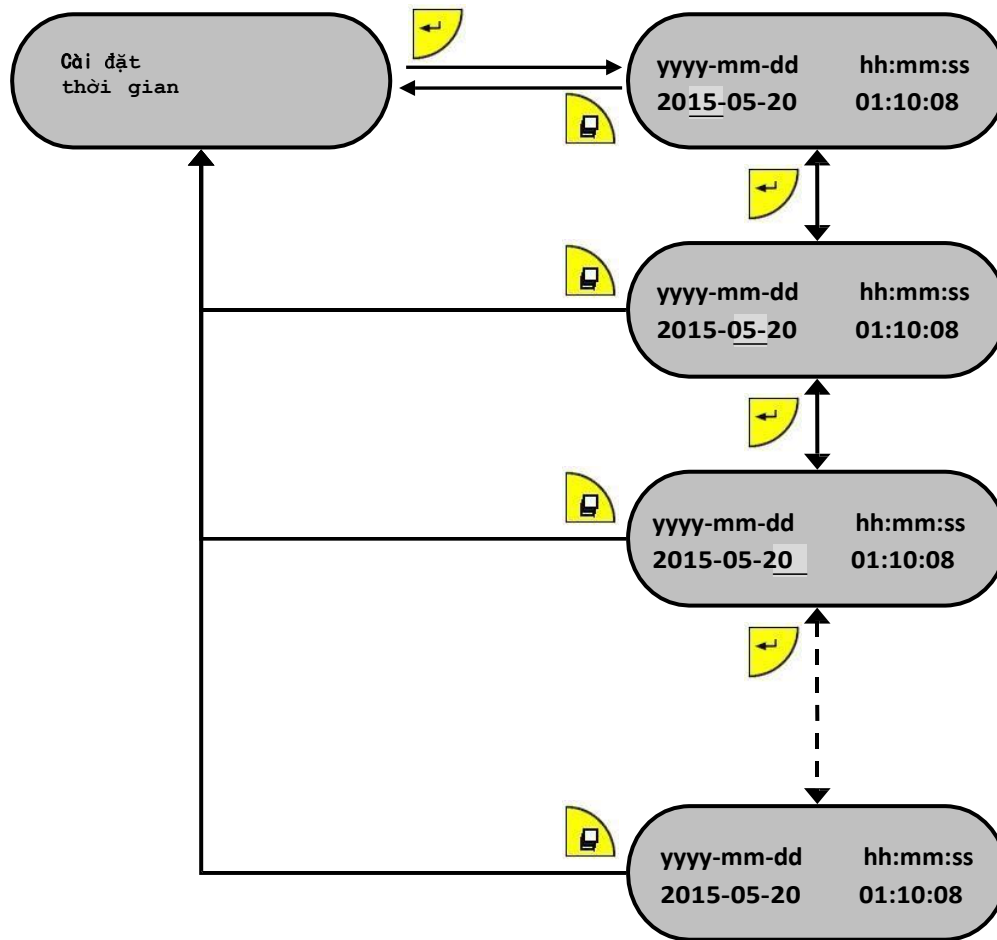
### 7.2.2.4 Menu cài đặt thông số


Mật khẩu dịch vụ là mật khẩu mà nhân viên dịch vụ bảo trì nhập vào cài đặt thông số để sửa đổi mật khẩu các thông số.





⚠️ Chú ý: Thông số kỹ thuật này dùng cho DDU và RS485

## Cài đặt thời gian



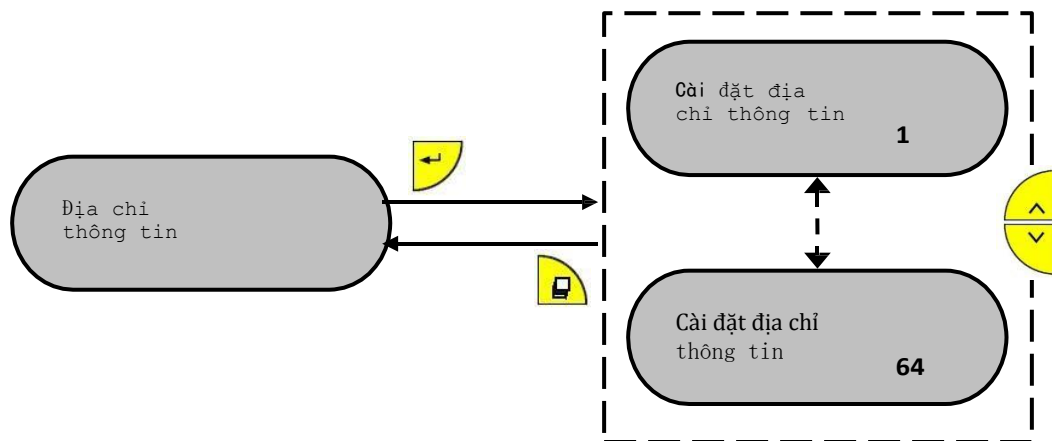
Ấn phím  để truy cập menu, chọn số liệu sửa khi đó



Ấn nút lên  hoặc xuống  để tăng hoặc giảm giá trị, phạm vi từ 0~9

Ấn phím  để thoát cài đặt

Địa chỉ cài đặt thông tin

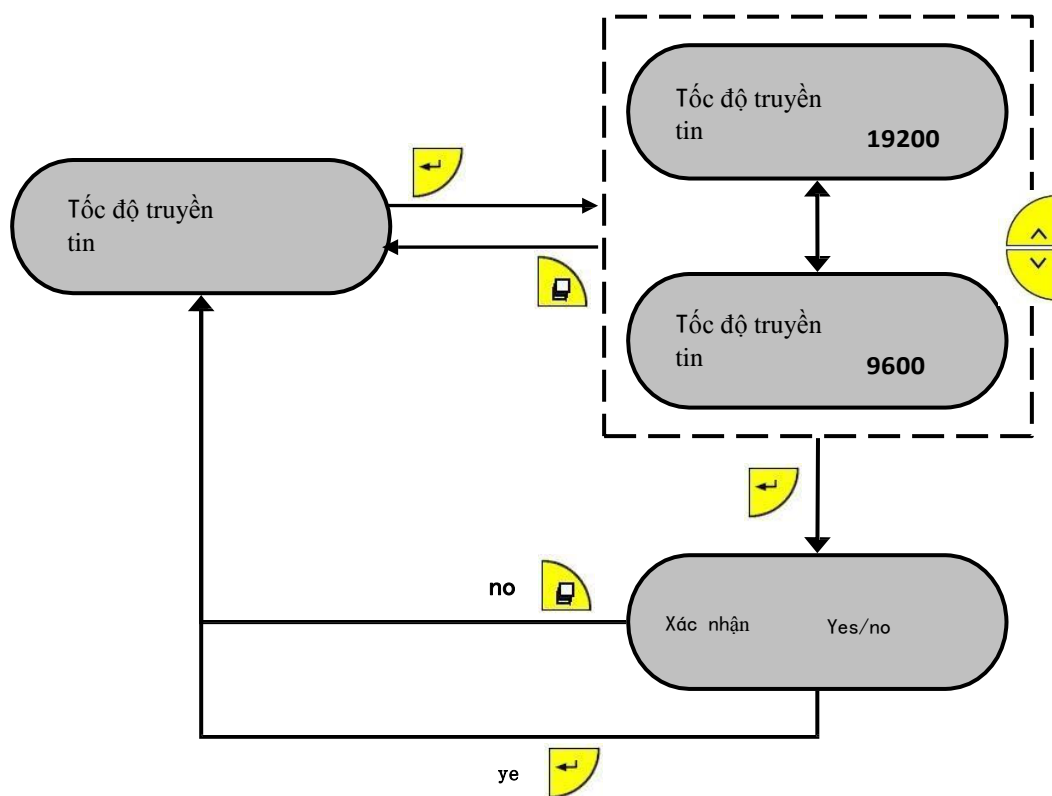
Chú ý: Những thao tác này chỉ nhân viên bảo trì của Thyssen mới được thực hiện nhập mật khẩu để cài đặt.





Ấn phím   để chọn giá trị địa chỉ RS 485 Modbus (1~64)。

**(5) Cài đặt tốc độ truyền tin**

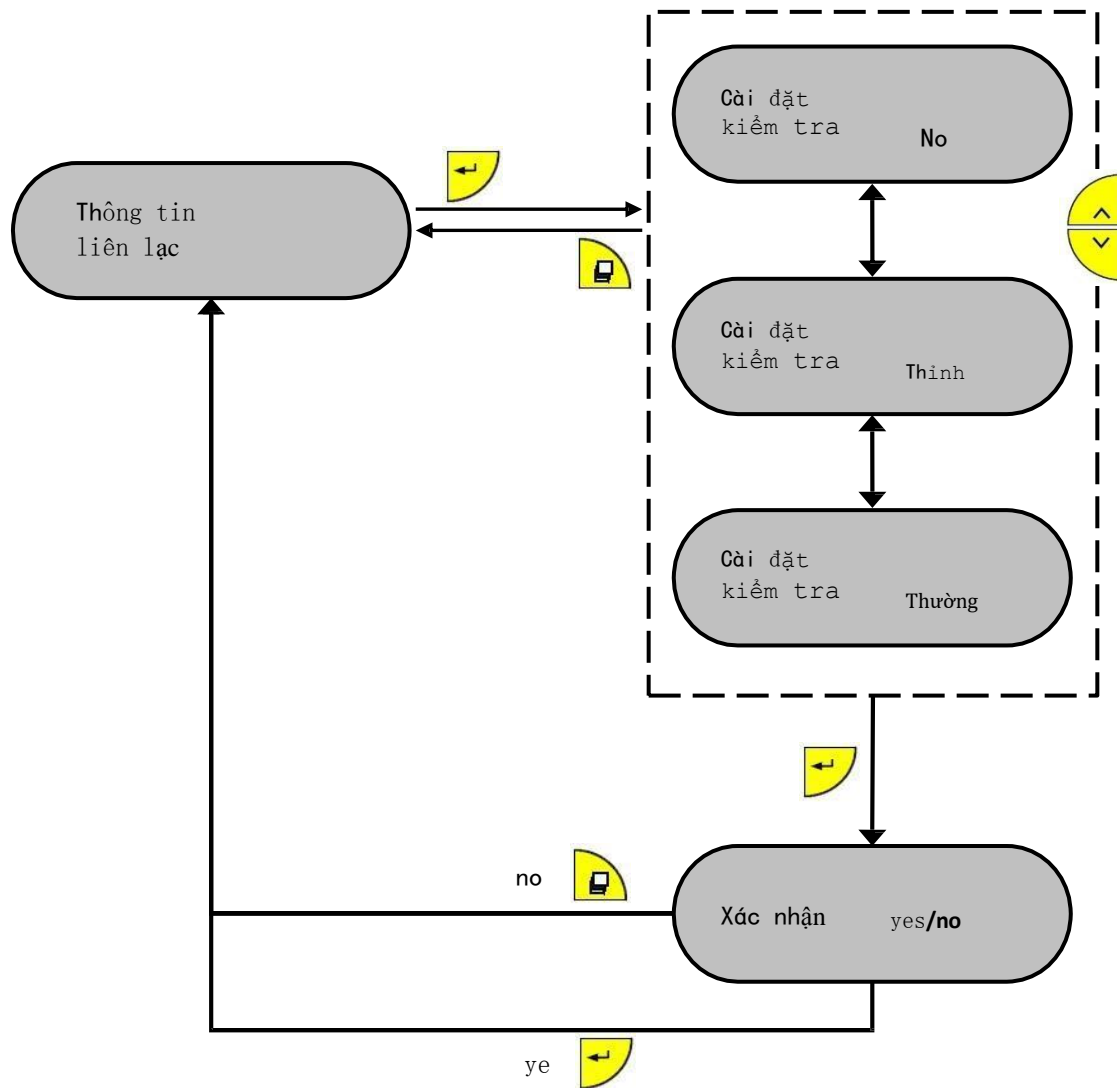
Chú ý: Những thao tác này chỉ nhân viên bảo trì của Thyssen mới được thực hiện nhập mật khẩu để cài đặt.



Ấn phím   lựa chọn giá trị 19200 hoặc 9600

**(5) Cài đặt thông tin**

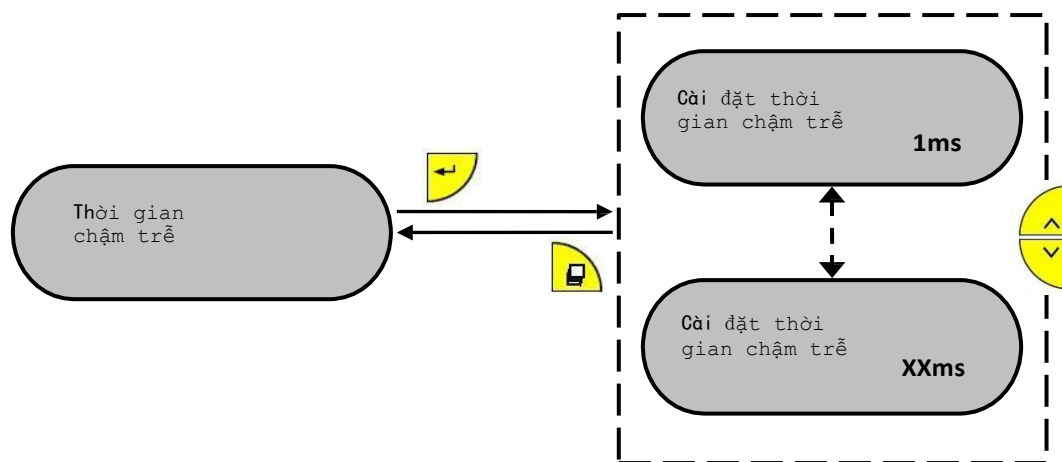
Chú ý: Những thao tác này chỉ nhân viên bảo trì của Thyssen mới được thực hiện nhập mật khẩu để cài đặt.



Cài đặt này được thiết lập từ hội nghị thông tin RS 485 Modbus

Cài đặt phản hồi chậm

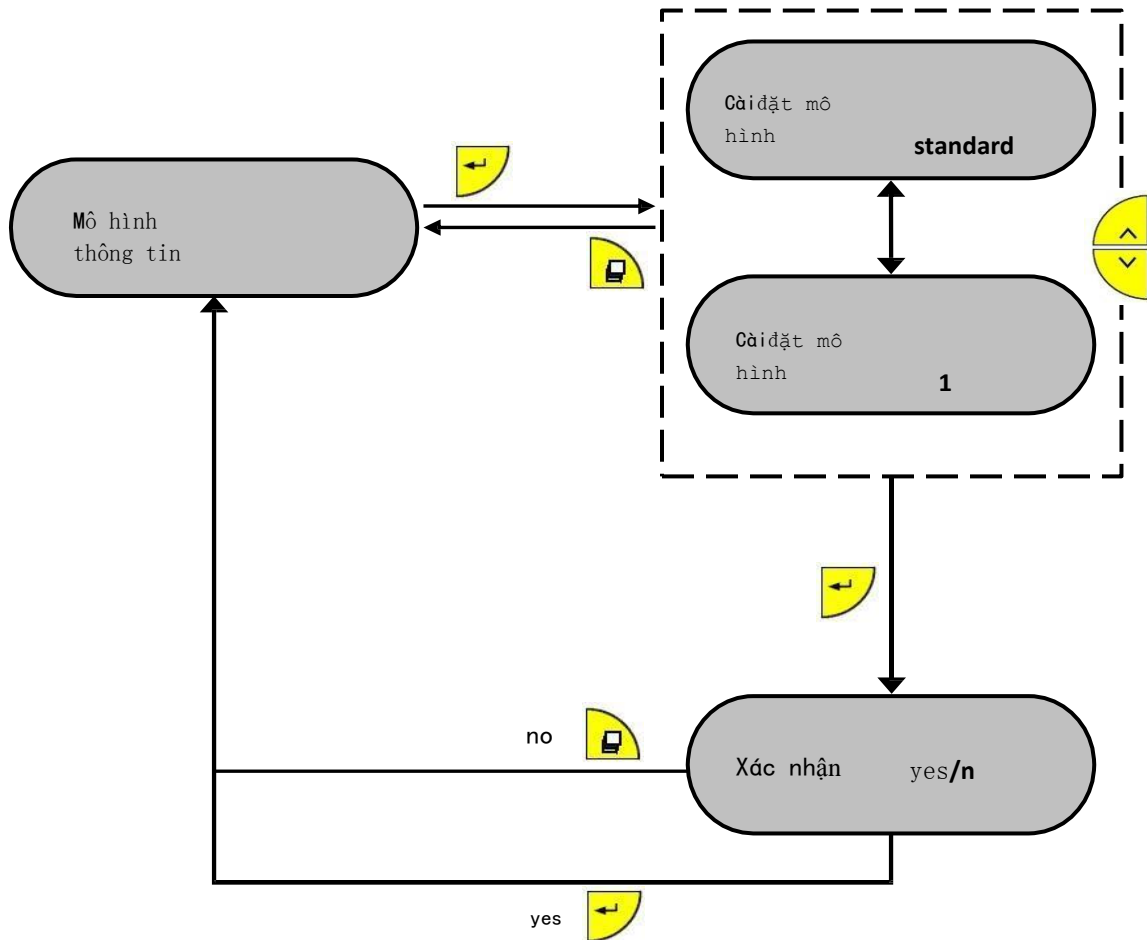
Chú ý: Những thao tác này chỉ nhân viên bảo trì của Thyssen mới được thực hiện nhập mật khẩu để cài đặt.





Ấn phím   để điều chỉnh giá trị

## (6) Hình thức cài đặt thông tin

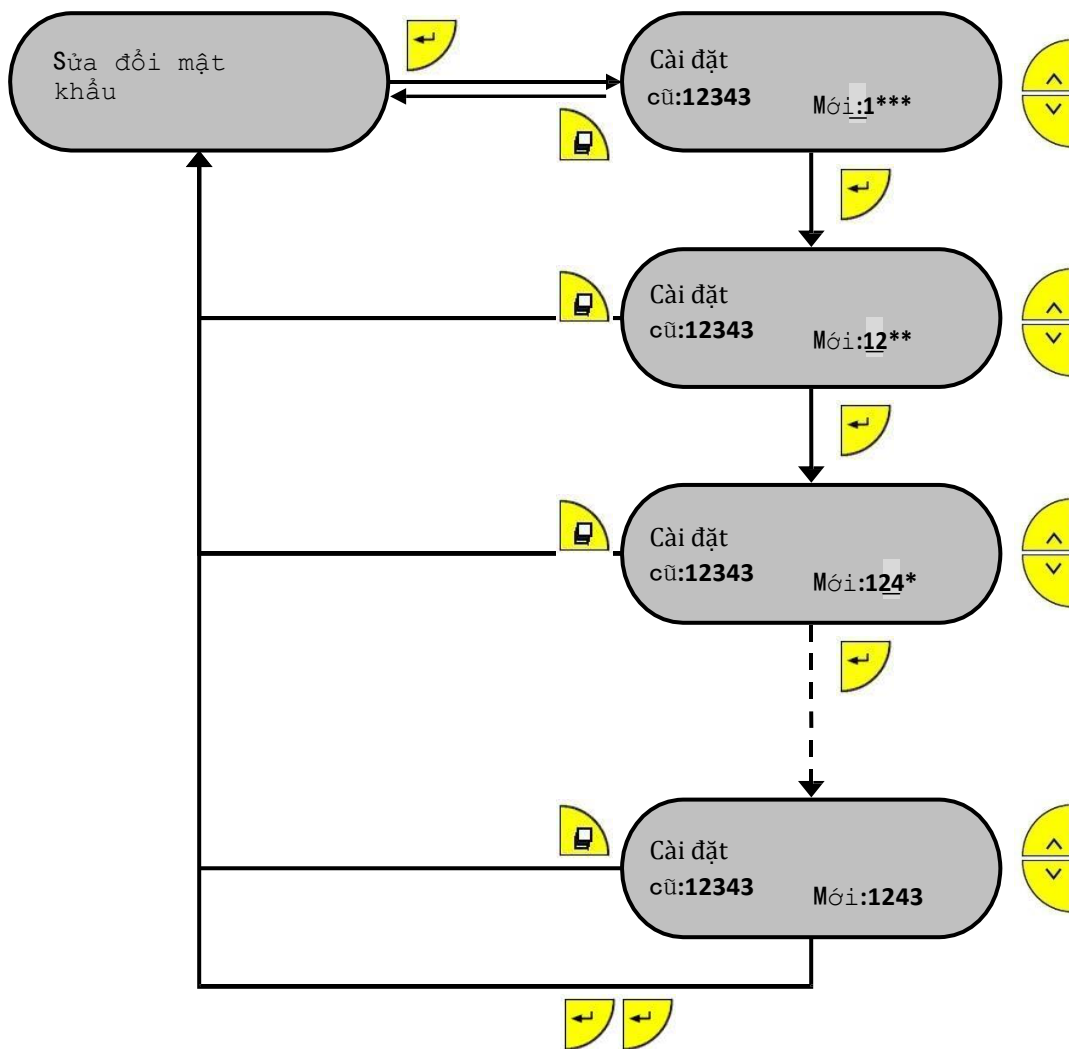
Chú ý: Những thao tác này chỉ nhân viên bảo trì của Thyssen mới được thực hiện nhập mật khẩu để cài đặt.



Ấn phím   để lựa chọn mô hình thông tin

## (7) Sửa đổi mật khẩu

Chú ý: Những thao tác này chỉ nhân viên bảo trì của Thyssen mới được thực hiện nhập mật khẩu để cài đặt.









Lưu lại rồi thoát

Ấn phím  ,  ,  ,  để thay đổi mật khẩu 1, 2, 3, 4.


### Thuyết minh các bước thay đổi mật khẩu

Ấn phím  truy cập trang chủ






Mật khẩu hiện lên màn hình

Ấn phím      truy cập kiểm tra mật khẩu, ấn  phím để xác nhận

- Cài đặt thông số trên màn hình hiển thị





Ấn phím  để truy cập trang chủ

- Màn hình hiển thị mật khẩu cũ







ấn phím     để nhập mật khẩu( do nh ân vi ên bảo tr ìnhập), sau đó ấn  
phím  x ác nhận

- Hiện thị số đầu tiên, đưa ra thay đổi






Chú ý: mật khẩu 1 à5 k í tự, kh ông thể dùng 4 l àm số đầu của mật khẩu



Nhấn phím 123    để thay đổi k í tự đầu của mật khẩu, ấn phím:   
x ác nhận

➤ Màn h ình hiển thị k í tự thứ 2 của mật khẩu, đưa ra thay đổi

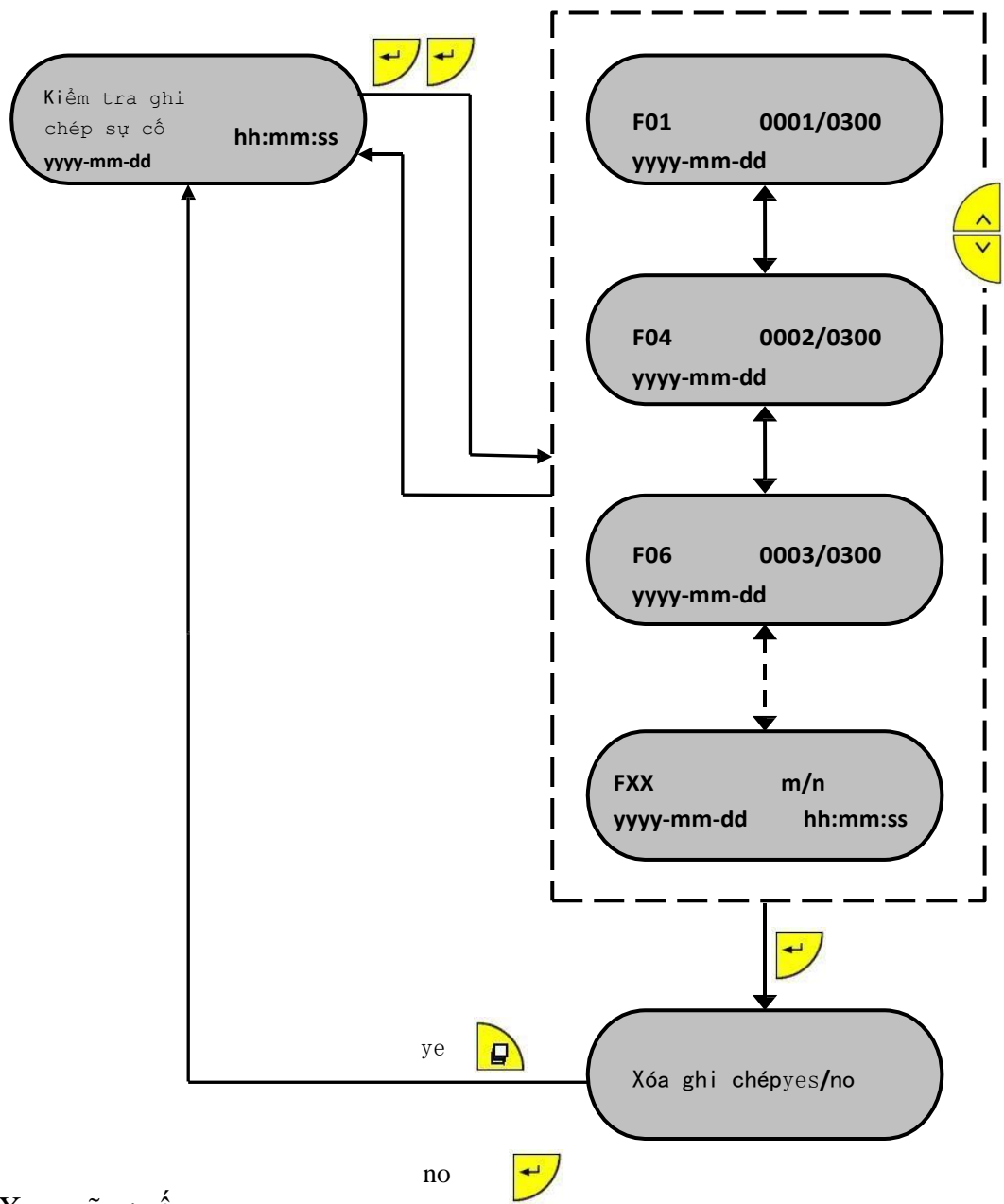
Nhấn phím 1234     để thay đổi k í tự thứ 2 của mật khẩu, ấn phím  
 x ác nhận 

➤ Màn h ình hiển thị k í tự thứ 3 của mật khẩu, đưa ra thay đổi

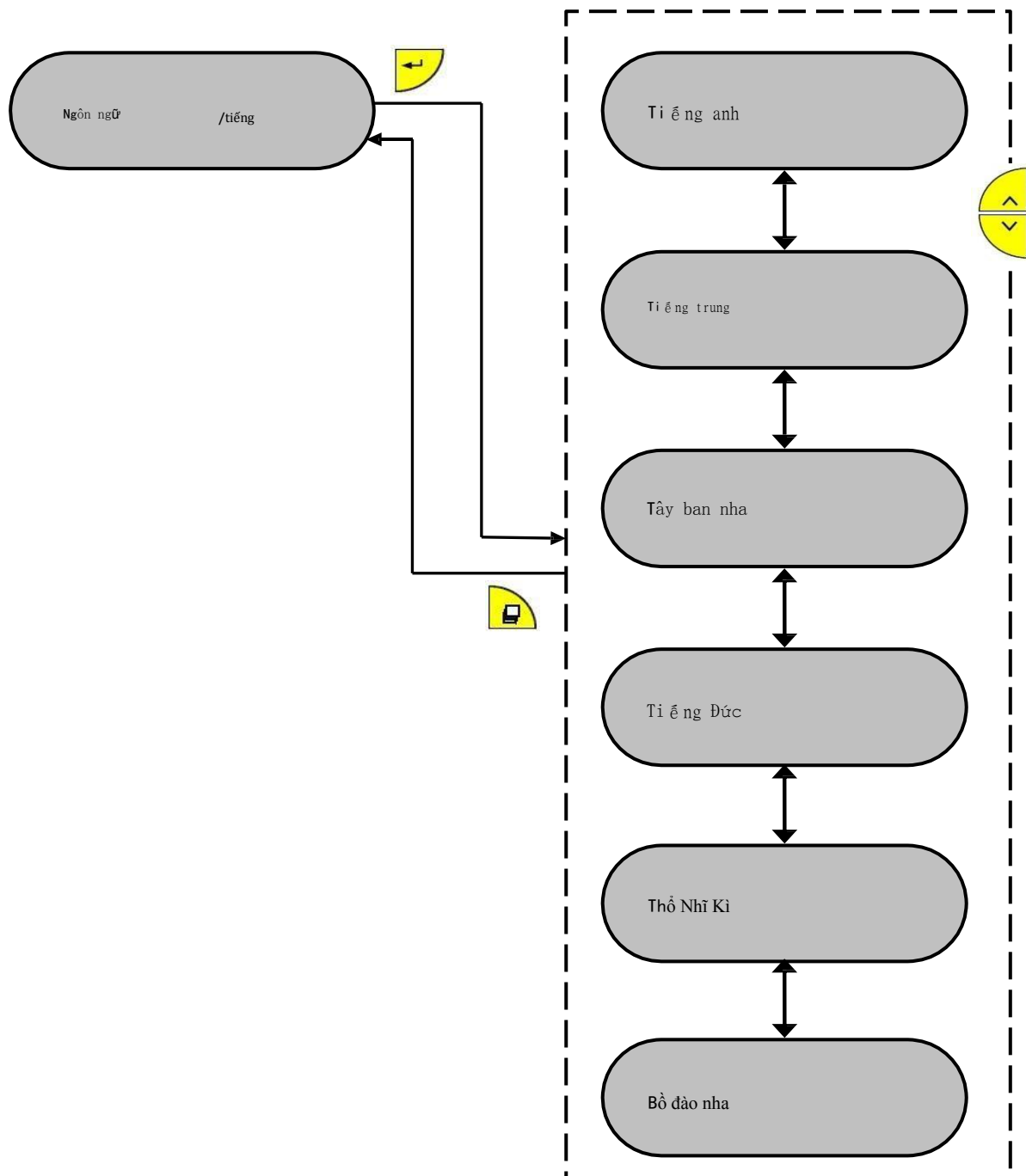
Nhấn phím 1234     để thay đổi k í tự thứ 3 của mật khẩu, ấn  
phím  x ác nhận

K í hiệu cuối cùng làm tương tự, sau đó ấn phím   2 lần, lưu lại v à tho ấ.

**(8) Ghi ch ếp sự cố**



FXX = mã sự cố  
 m = STT sự cố lúc đó  
 n = tổng số sự cố  
**(9) Lựa chọn ngôn ngữ**



#### 7.4 Ghi chép

Các hoạt động bảo trì và sửa chữa phải được ghi lại như sau:

- Ngày tháng, số hiệu thang cuốn, nội dung và phạm vi công việc;
- Mã lỗi, biện pháp xử lý, hiện trạng;
- Thông tin cụ thể của người xử lý và ký tên.

#### 8. An toàn tác nghiệp

1 Nhân viên bảo trì công ty bảo trì thang cuốn tự động, phải theo nguyên tắc quản lý khu vực, tuân thủ các chế độ đảm bảo an toàn tuyển C á Linh – Hà Đông của Công ty TNHH MTV đường sắt Hà Nội.

2 Trước và sau khi tác nghiệp phải xin phép bắt đầu và kết thúc tác nghiệp với đơn vị quản lý khu vực.

3 Trước khi tác nghiệp phải nắm rõ môi trường hiện trường tác nghiệp, hiểu rõ khả năng có thể phát sinh nguy cơ tiềm ẩn mất an toàn.

4 Nhân viên thao tác bắt buộc phải phù hợp với yêu cầu về năng lực của nội dung tác nghiệp tương ứng, khi tác nghiệp phải tuân thủ các quy phạm an toàn của nội dung tác nghiệp, chú ý an toàn cho con người và thiết bị đối với những công việc có độ nguy hiểm cao như tác nghiệp có điện, tác nghiệp trên cao, tác nghiệp dùng lửa.

5 Tuân thủ quy phạm PCCC, với công việc ảnh hưởng đến vận hành của hệ thống PCCC hoặc dẫn đến hành động sai, trước khi tác nghiệp phải lựa chọn biện pháp phòng hộ hệ thống PCCC, và phải báo cáo với đơn vị quản lý khu vực, đồng thời tăng cường thêm thiết bị cứu hỏa tương ứng tạm thời ở hiện trường (ví dụ: bình cứu hỏa ABC), sau khi tác nghiệp xong, hồi đáp và thông báo với đơn vị quản lý khu vực về hệ thống PCCC.

6 Khi tác nghiệp bảo trì thang cuốn tự động, nếu liên quan đến thao tác thiết bị chuyên nghiệp khác, thì phải liên hệ với nhân viên quản lý chuyên ngành tương ứng và phải được sự đồng ý đồng thời đảm bảo an toàn mới được thao tác, hoặc phải do nhân viên của chuyên ngành này phối hợp để thao tác thay.

7 Kết thúc tác nghiệp phải kiểm tra, vệ sinh hiện trường, khôi phục thiết bị về trạng thái bình thường (nếu không thể khôi phục về trạng thái bình thường thì phải khôi phục về trạng thái an toàn, đồng thời thông báo tình trạng hiện trường cho đơn vị quản lý khu vực)

## **9. Phụ lục**

Phụ lục 1: Bảng kiểm tra hàng ngày thang cuốn tự động

Phụ lục 2: Bảng ghi chép bảo trì 15 ngày thang cuốn tự động

Phụ lục 3: Bảng ghi chép bảo trì 3 tháng thang cuốn tự động

Phụ lục 4: Bảng ghi chép bảo trì 6 tháng thang cuốn tự động

Phụ lục 5: Bảng ghi chép bảo trì năm thang cuốn tự động

Phụ lục 6: Bảng ghi chép kiểm tra chức năng m âm IBP thang cuốn tự động

**Phụ lục 1:****Bảng kiểm tra hàng ngày thang cuốn tự động**

Tên ga : \_\_\_\_\_

Thời gian: ngày tháng năm

TT	Hạng mục và tiêu chuẩn	Số tháng									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Biển tam giác (không lỏng lẻo, không bị mất)										
2	Tem kiểm định thang máy đạt tiêu chuẩn (không bị thiếu)										
3	Tình trạng vận hành của bậc thang (vận hành ổn định không có âm thanh lạ)										
4	Chổi quét (không bị rơi ra, đầu bịt không bị lỏng lẻo, thiếu)										
5	Bộ phận trang trí (viên ngoài không bị lõm, chỗ kết nối không bị lỏng lẻo)										
6	Tay vịn (vận hành ổn định, đồng bộ với bậc thang, không bị hư hỏng)										
7	Bàn răng lược (không bị gãy răng, không có dị vật)										
8	Tình trạng vận hành lên xuống (đi thử ổn định, không thấy rung lắc rõ ràng)										
Nhân viên kiểm tra:											
Vấn đề tồn tại/ Tình trạng chỉnh sửa											

Thuyết minh: Hạng mục kiểm tra bình thường tích dấu “√”, bỏ trống điền “/”, bất thường điền “x” đồng thời ở cột “Ghi chú” điền tình trạng chi tiết, sau khi loại bỏ vấn đề, điền vào tình trạng chỉnh sửa vấn đề làm thành vòng khép kín.

**Phụ lục 2:****Bảng ghi chép bảo trì nửa tháng thang cuốn tự động tuyến Cát Linh – Hà Đông**

Tên nhà ga/vật kiến trúc: \_\_\_\_\_

Thời gian ghi chép: ngày    tháng    năm

Số thang:

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả kiểm tra	Ghi chú
1	Phần điện	Sạch sẽ, kết nối chắc chắn		
2	Bảng hiển thị sự cố	Chức năng tín hiệu bình thường		
3	Rác	Dọn dẹp sạch sẽ		
4	Trạng thái hoạt động của thiết bị	Bình thường, không có âm thanh lạ hoặc rung lắc		
5	Xích truyền động chính	Chuyển động bình thường, thiết bị bảo vệ an toàn điện khí hoạt động hiệu quả		
6	Cơ cấu cơ khí bộ phanh hãm	Sạch sẽ, hoạt động bình thường		
7	Công tác giám sát trạng thái bộ phanh hãm	Làm việc bình thường		
8	Điểm tiếp xúc phanh hãm	Làm việc bình thường		
9	Dầu mỡ bôi trơn máy giảm tốc	Lượng dầu phù hợp không có dầu rò rỉ		
10	Lỗ thông gió động cơ	Sạch sẽ		
11	Thiết bị điều khiển bảo trì	Làm việc bình thường		
12	Mức dầu tự bôi trơn	Vị trí dầu bình thường, hệ thống bôi trơn làm việc bình thường		
13	Công tác bản răng lược	Làm việc bình thường		
14	Chiều sáng bản răng lược	Chiều sáng bình thường		
15	Bản răng của bản răng lược, rãnh mặt bậc thang, dải chỉ hướng	Bản răng lược nguyên vẹn không hư hỏng, Bản răng của bản răng lược, rãnh bậc thang ,dải chỉ hướng ăn khớp bình thường		
16	Công tác ăn của bậc thang	Làm việc bình thường		
17	Thiết bị giám sát mắt bậc thang	Làm việc bình thường		
18	Thiết bị giám sát vượt quá tốc độ hoặc không thao tác quay ngược	Làm việc bình thường		
19	Nắp đậy bảo trì và bảng sàn	Biện pháp chống lật và thiết bị giám sát hoạt động hiệu quả tin cậy		
20	Công tác căng xích bậc thang	Vị trí chính xác, hoạt động bình thường		
21	Tấm chắn bảo vệ	Sử dụng hiệu quả, không hư hỏng		
22	Con lăn bậc thang và ray dẫn hướng bậc thang	Làm việc bình thường		
23	Khe hở giữa bậc thang và tấm	Khe hở của một bên bất kỳ và khe hở giữa hai bên		

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả kiểm tra	Ghi chú
	chấn	phù hợp với giá trị tiêu chuẩn		
24	Hiện thị hướng vận hành	Làm việc bình thường		
25	Công tác bảo vệ chỗ lối vào tay vịn	Hoạt động linh hoạt, tin cậy, vệ sinh rác ở lối vào		
26	Tay vịn	Bề mặt không bị nhám ráp, không hỏng hóc cơ khí, vận hành không ma sát		
27	Vận hành tay vịn	Tốc độ bình thường		
28	Vách tay vịn	Chắc chắn tin cậy		
29	Chiếu sáng lối ra vào trên, dưới	Làm việc bình thường		
30	Lan can bảo vệ giữa lối ra vào trên dưới và thang cuốn	Chắc chắn tin cậy		
31	Biển cảnh báo an toàn lối ra vào	Đầy đủ, dễ thấy		
32	buồng máy phân ly, các trạm truyền động và chuyển hướng	Sạch sẽ, không có rác		
33	Chức năng vận hành tự động	Làm việc bình thường		
34	Công tác dừng khẩn cấp	Làm việc bình thường		
35	Cố định của máy chủ truyền động	Chắc chắn tin cậy		
36	Cố định máy chủ	Các bulong cố định chắc chắn, không lỏng lẻo		
37	Công tác chuyển đổi bậc thang	Làm việc bình thường		
38	Thiết bị chống quay ngược	Chức năng tin cậy		
39	Thiết bị bảo vệ đứt xích	Làm việc bình thường		
40	Màn hình chẩn đoán	Làm việc bình thường		
41	Thiết bị cảm ứng rada lối ra vào	Có thể bình thường cảm ứng hành khách đi vào thang cuốn		

Thuyết minh tình trạng bảo trì:

Thuyết minh: Bảng này phải điền thực tế theo tình trạng kiểm tra. Cột kết quả kiểm tra, bình thường điền “√”, bất thường điền “x” và Thuyết minh tương ứng.

Người bảo trì: \_\_\_\_\_

Người giám sát: \_\_\_\_\_

### Phụ lục 3:

### Bảng ghi chép bảo trì 3 tháng thang cuốn tự động

Tên nhà ga/ vật kiến trúc: \_\_\_\_\_ Thời gian ghi chép: ngày    tháng    năm

Số thang: \_\_\_\_\_

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả kiểm tra	Ghi chú
1	Tốc độ vận hành của tay vịn	Sai số cho phép tốc độ của bậc thang, băng tải tương đối là 0 ~ + 2%		
2	Thiết bị kéo căng xích bậc thang	Làm việc bình thường		
3	Bạc lót bậc thang	Bôi trơn hiệu quả		
4	Bôi trơn xích bậc thang	Tình trạng vận hành bình thường		
5	Thiết bị bảo vệ chống tràn nước	Hoạt động tin cậy (buộc phải hoàn thành trước mùa mưa)		
6	Chiếu sáng bậc thang	Trạng thái thiết bị bình thường, chức năng hiệu quả, tiến hành vệ sinh sạch sẽ		
7	Bậc thang	Không bị mòn, rung lắc bất thường		
8	Thiết bị truyền động tay vịn	Tình trạng mài mòn Xích truyền động chính tốt, không có tiếng ồn và rung động bất thường, bôi trơn đầy đủ, lực kéo căng phù hợp		
9	Thiết bị an toàn sàn nhà	Làm việc bình thường		
10	Công tắc bảo vệ vượt quá tốc độ	Làm việc bình thường		
11	Thiết bị chống quay ngược	Chức năng tin cậy		

Thuyết minh tình trạng bảo trì:

Thuyết minh: Bảng này phải điền thực tế theo tình trạng kiểm tra. Cột kết quả kiểm tra, bình thường điền “√”, bất thường điền “x” và Thuyết minh tương ứng.

Người bảo trì: \_\_\_\_\_

Người giám sát: \_\_\_\_\_

**Phụ lục 4:****Bảng ghi chép bảo trì 6 tháng thang cuốn tự động tuyến Cát Linh – Hà Đông**

Tên nhà ga/ vật kiến trúc: \_\_\_\_\_

Thời gian ghi chép: ngày    tháng    năm

Số thang:

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả kiểm tra	Ghi chú
1	Độ dày má phanh	Không nhỏ hơn yêu cầu của đơn vị sản xuất		
2	Xích truyền động chính	Làm sạch dầu mỡ trên bề mặt		
3	Thanh trượt xích truyền động chính	Sạch sẽ, độ dày phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất		
4	Khoảng cách phanh hãm vận hành không tải đi xuống	Phù hợp với trị số tiêu chuẩn		
5	Bộ nối trục động cơ điện và máy giảm tốc	Liên kết không lỏng lẻo, ngoại quan của lò xo hoàn chỉnh, không có hiện tượng lão hóa		
6	Cơ cấu cơ khí bộ phanh hãm	B ã trơn, làm việc có hiệu quả		
7	Bộ phanh hãm bổ sung	Sạch sẽ, trơn tru, chức năng tin cậy		
8	Dầu mỡ bôi trơn máy giảm tốc	Tiến hành kiểm tra thay mới theo yêu cầu của nhà sản xuất		
9	Điều chỉnh độ sâu và khe hở ăn khớp của bản răng bản răng lược với rãnh bậc thang	Phù hợp với trị số tiêu chuẩn		
10	Độ dài phụ tải lò xo kéo căng tay vịn	Phù hợp yêu cầu của nhà sản xuất		
11	Hệ thống giám sát điều khiển tốc độ tay vịn	Làm việc bình thường		
12	Bánh truyền động chính	Kiểm tra độ mài mòn của bánh truyền động chính		
13	Ray dẫn hướng phụ tải ngược	Sạch sẽ, chắc chắn		
14	Ray dẫn hướng bậc thang	Sạch sẽ, tình trạng vị trí đầu kết nối nguyên vẹn, tình trạng mài mòn nguyên vẹn		
15	Tấm bảo vệ bánh xích bậc thang và bậc thang	Sạch sẽ		
16	Lực căng giá đàn hồi	Lực căng phù hợp tiêu chuẩn		
17	Chụp bảo vệ bánh xích bậc thang	Sạch sẽ		
18	Vòng bi và bộ nối trục mô tơ	Kiểm tra vòng bi mô tơ, tiếng ồn, độ rung, độ ẩm. Kiểm tra bộ nối trục, độ mòn, tiếng ồn, rung lắc		

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả kiểm tra	Ghi chú
Thuyết minh tình trạng bảo trì:				

Thuyết minh: Bảng này phải điền thực tế theo tình trạng kiểm tra. Cột kết quả kiểm tra, bình thường điền “√”, bất thường điền “x” và Thuyết minh tương ứng.

Người bảo trì: \_\_\_\_\_

Người giám sát:

**Phụ lục 5:****Bảng ghi chép bảo trì năm thang cuốn tự động tuyến Cát Linh – Hà Đông**

Tên nhà ga/ vật kiến trúc: \_\_\_\_\_ Thời gian ghi chép:  
 Số thang: \_\_\_\_\_ ngày tháng năm

TT	Hạng mục bảo trì	Tiêu chuẩn	Kết quả kiểm tra	Ghi chú
1	Bộ tiếp xúc chính	Làm việc tin cậy		
2	Chức năng kiểm nghiệm tốc độ máy chính	Chức năng tin cậy, mặt cảm ứng sạch sẽ, khe hở cảm ứng phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất		
3	Cáp điện	Không mòn, kiên cố, cố định		
4	Bánh đỡ tay vịn, nhóm bánh trượt, bánh chống tĩnh điện	Sạch sẽ, không bị mòn hỏng, bánh đỡ chuyển động trơn tru		
5	Mặt bích bên trong tay vịn	Không mòn hỏng, mặt trượt ray dẫn hướng tay vịn sạch sẽ		
6	Công tắc bảo vệ đứt băng tải tay vịn	Chức năng bình thường		
7	Bánh dẫn hướng và thanh dẫn hướng tay vịn	Sạch sẽ, làm việc bình thường		
8	Độ dao động của bậc thang đi vào vị trí bản răng lược và hướng trục bánh dẫn hướng	Phù hợp với tiêu chuẩn của nhà sản xuất, nếu có bánh dẫn hướng, 1 bên bất kỳ không được lớn hơn 4mm. Khe hở băng tải dẫn hướng phù hợp với tiêu chuẩn (0.1-0.6mm)		
9	Kết nối tấm dẫy trong ngoài	Chặt chẽ chắc chắn, chỗ lồi lên, khe hở ở vị trí kết nối phù hợp với tiêu chuẩn của nhà sản xuất		
10	Công tắc an toàn tấm bao che	Kiểm tra có hiệu lực		
11	Vị trí chỗ nối tấm bao che	Chặt chẽ trơn tru		
12	Thiết bị an toàn điện	Hoạt động tin cậy		
13	Trạng thái hoạt động của thiết bị	Bình thường, bậc thang vận hành bình ổn, không bị rung lắc bất thường, không có âm thanh lạ		
14	Tình hình lắp đặt máy chủ	Kiểm tra, điều chỉnh		
15	Nắp hộp giảm tốc máy chủ, chốt ắc truyền động, bulong cố định nắp dẫy	Kiểm tra xem nắp dẫy có bị rơi ra không, chốt ắc truyền động có bị rơi ra không, bulong cố định nắp dẫy có đáp ứng yêu cầu momen lực 85M.m hay không		

Thuyết minh tình trạng bảo trì:

Thuyết minh: Bảng này phải điền thực tế theo tình trạng kiểm tra. Cột kết quả kiểm tra, bình thường điền “√” bất thường điền “x” và Thuyết minh tương ứng.

Người bảo trì:

Người giám sát:

**Phụ lục 6:****Bảng ghi chép kiểm tra chức năng mâm IBP thang cuốn tự động tuyến Cát Linh – Hà Đông**

Tên nhà ga/ vật kiến trúc: \_\_\_\_\_

Thời gian ghi chép: ngày    tháng    năm

TT	Hạng mục và tiêu chuẩn	Số thang												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Sau khi nhấn nút dừng khẩn cấp mâm IBP, chấm dứt vận hành thang cuốn tự động													
2	Khi nút dừng khẩn cấp chưa khôi phục, không thể khởi động được thang cuốn tự động													
3	Sau khi khôi phục nút bấm dừng khẩn cấp, thang cuốn tự động có thể khởi động bình thường													
Vấn đề tồn tại/ Tình trạng chính sửa														

Thuyết minh: Bảng này phải điền thực tế theo tình trạng kiểm tra. Cột kết quả kiểm tra, bình thường điền “√”, bất thường điền “x” và Thuyết minh tương ứng.

Người bảo trì: \_\_\_\_\_

Người giám sát: \_\_\_\_\_

