

TCCS

TIÊU CHUẨN CƠ SỞ

TCCS 01: 2016/VNR

Xuất bản lần 1

THIẾT BỊ PHÒNG VỆ ĐƯỜNG NGANG

TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM

- NĂM 2016 -

LỜI NÓI ĐẦU

Tiêu chuẩn TCCS 01:2016/VNR do Tổng công ty Đường sắt Việt Nam biên soạn và công bố theo Quyết định số 1113/QĐ-ĐS ngày 04 tháng 8 năm 2016.

Tiêu chuẩn TCCS 01:2016/VNR bao gồm các tiêu chuẩn con như sau:

- TCCS 01-1: 2016/VNR - Cản chắn tự động: Yêu cầu kỹ thuật, lắp đặt, nghiệm thu và bảo trì

- TCCS 01-2: 2016/VNR - Cản chắn bán tự động: Yêu cầu kỹ thuật, lắp đặt, nghiệm thu và bảo trì

- TCCS 01-3: 2016/VNR - Dàn chắn bán tự động: Yêu cầu kỹ thuật, lắp đặt, nghiệm thu và bảo trì

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt, công bố Tiêu chuẩn cơ sở thiết bị phòng vệ đường ngang
tại Tổng công ty Đường sắt Việt Nam

HỘI ĐỒNG THÀNH VIÊN TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM

Căn cứ Luật đường sắt số 35/2005/QH11 ngày 14/06/2005;

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật số 68/2006/QH11 ngày 29/06/2006, Nghị định Chính Phủ số 127/2007/NĐ-CP ngày 01/08/2007 và Thông tư 21/2007/TT-BKHCN ngày 28/9/2007 hướng dẫn xây dựng và áp dụng Tiêu chuẩn;

Căn cứ Quyết định số 973/QĐ-TTg ngày 25/06/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc chuyển Công ty mẹ - Tổng công ty ĐSVN thành Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên do Nhà nước làm chủ sở hữu;

Căn cứ Nghị định số 175/2013/NĐ-CP ngày 13/11/2013 của Thủ tướng Chính phủ về Điều lệ tổ chức và hoạt động của Tổng công ty ĐSVN; Nghị định số 69/2015/NĐ-CP ngày 26/8/2015 Thủ tướng Chính phủ, sửa đổi, bổ sung một số điều của Điều lệ tổ chức và hoạt động của Tổng công ty Đường sắt Việt Nam ban hành kèm theo Nghị định số 175/2013/NĐ-CP ngày 13 tháng 11 năm 2013;

Căn cứ Thông tư số 62/2015/TT-BGTVT, ngày 04/11/2015 của Bộ Giao thông Vận tải quy định về đường ngang;

Căn cứ văn bản ủy quyền số 78/BGTVT-KHCN ngày 06/01/2016 của Bộ Giao thông Vận tải.

Căn cứ quyết định số 190/QĐ-ĐS của Hội đồng thành viên Tổng công ty ĐSVN ngày 17/02/2016 về việc ban hành Kế hoạch xây dựng Tiêu chuẩn cơ sở hệ thống thiết bị phòng vệ đường ngang tại Tổng công ty ĐSVN;

Căn cứ trên quá trình triển khai xây dựng TCCS theo hướng dẫn của Thông tư 21/2007/TT-BKHCN ngày 28/09/2007;

Theo đề nghị của Tổng giám đốc Tổng công ty ĐSVN tại tờ trình số 2130/Ttr-ĐS ngày 22 / 7 /2016;

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1. Phê duyệt và công bố Tiêu chuẩn cơ sở về thiết bị phòng vệ đường ngang, mã số TCCS 01:2016/VNR bao gồm các tiêu chuẩn con:

– TCCS 01-1:2016/VNR – Cản chắn tự động: Yêu cầu kỹ thuật, lắp đặt, nghiệm thu và bảo trì;

– TCCS 01-2:2016/VNR – Cần chắn bán tự động: Yêu cầu kỹ thuật, lắp đặt, nghiệm thu và bảo trì;

– TCCS 01-3:2016/VNR – Dàn chắn bán tự động: Yêu cầu kỹ thuật, lắp đặt, nghiệm thu và bảo trì;

Điều 2. Tiêu chuẩn cơ sở công bố theo Quyết định này sử dụng trong nội bộ Tổng công ty Đường sắt Việt Nam, thay thế cho các văn bản quy phạm có nội dung liên quan Tổng công ty đã ban hành.

Điều 3. Quyết định có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký. Tổng giám đốc Tổng công ty Đường sắt Việt Nam; Trưởng các Ban: QLKCHTĐS, KHKD, TCKT, HTQT&KHCHN, CBĐT, QLXD; Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

Nơi nhận:

- Như điều 3;
- Ban TGD Tổng công ty;
- Lưu: VT, QTCN.

**TM. HỘI ĐỒNG THÀNH VIÊN
CHỦ TỊCH**



Trần Ngọc Thành



TCCS

TIÊU CHUẨN CƠ SỞ

TCCS 01-1: 2016/VNR

Xuất bản lần 1

THIẾT BỊ PHÒNG VỆ ĐƯỜNG NGANG

CẢN CHẶN TỰ ĐỘNG:

YÊU CẦU KỸ THUẬT, LẮP ĐẶT, NGHIỆM THU VÀ BẢO TRÌ

HÀ NỘI – 2016

MỤC LỤC

	Trang
1. Phạm vi và đối tượng áp dụng	3
2. Tài liệu viện dẫn.....	3
3. Giải thích từ ngữ.....	3
4. Các yêu cầu chung.....	4
4.1 Yêu cầu về đặc tính cơ khí.....	4
4.2 Yêu cầu về đặc tính điện khí.....	5
4.3 Yêu cầu kỹ thuật về sơn.....	6
4.4 Yêu cầu về tiếp đất bảo vệ và chống sét.....	6
5. Tiêu chuẩn thiết bị CCTĐ	6
5.1 Phần cơ khí lắp đặt	6
5.2 Phần điều khiển thiết bị	7
5.2.1 Các yêu cầu kỹ thuật điều khiển	7
5.2.2 Điều khiển thiết bị CCTĐ	9
5.3 Nghiệm thu cơ khí lắp đặt, tủ càn chắn và điều khiển.....	10
5.3.1 Phần cơ khí lắp đặt	10
5.3.2 Tủ càn chắn và càn chắn	11
5.3.3 Phần điều khiển càn chắn.....	12
5.4 Yêu cầu bảo trì.....	12
5.4.1 Yêu cầu chung	12
5.4.2 Chu kỳ bảo trì	12
5.4.3 Nội dung bảo trì.....	13
5.5 Quy định bảo trì.....	16
5.5.1 Bảo trì CCTĐ	16
5.5.2 Nghiệm thu thiết bị CCTĐ.....	16

5.5.2.1 Yêu cầu chung:	16
5.5.2.2 Đánh giá	17
5.5.2.3 Phân loại sai phạm	17
5.5.2.4 Đánh giá chất lượng sản phẩm bảo trì.....	17
PHỤ LỤC	19
Các biểu mẫu:	19

1. Phạm vi và đối tượng áp dụng

- 1) Tiêu chuẩn này quy định một số yêu cầu cơ bản về tính năng, chỉ tiêu kỹ thuật của thiết bị CCTĐ thuộc hệ thống thiết bị phòng vệ đường ngang đường sắt.
- 2) Tiêu chuẩn này áp dụng với các tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động thiết kế, chế tạo, lắp đặt, bảo trì và mua sắm thiết bị CCTĐ thuộc hệ thống thiết bị phòng vệ đường ngang đường sắt.

2. Tài liệu viện dẫn

- TCVN 4756: 1989. Qui phạm nối đất và nối không các thiết bị điện.
- TCVN 14-2:2008. Tài liệu kỹ thuật cho sản phẩm – Lò xo.
- TCVN 8071:2009. Công trình viễn thông – Quy tắc thực hành chống sét và tiếp đất.
- TCVN-7994-1: 2009. Tiêu chuẩn tủ điện đóng cắt và điều khiển hạ áp.
- TCVN 7506-1: 2011. Yêu cầu chất lượng đối với hàn nóng chảy kim loại.
- TCVN 9208: 2012. Lắp đặt cáp và dây điện trong các công trình công nghiệp.
- TCVN 6610-1: 2014. Tiêu chuẩn quốc gia về dây và cáp điện.
- TCVN 7540: 2013. Tiêu chuẩn động cơ điện.
- TCCS 09: 2014/VNRA Tiêu chuẩn bảo trì công trình Tín hiệu đường sắt.
- TCCS 10: 2014/VNRA Tiêu chuẩn vật tư, vật liệu, thiết bị, linh kiện sử dụng trong công tác bảo trì công trình Thông tin Tín hiệu đường sắt.

3. Giải thích từ ngữ

Các từ ngữ trong Tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

3.1 Các từ viết tắt

CBTĐ: Cảnh báo tự động.

CCTĐ: Cản chặn tự động.

ĐS: Đường sắt.

ATGT: An toàn giao thông

ATGT ĐS: An toàn giao thông đường sắt

IP: viết tắt của chữ tiếng anh là Ingress Protection được định nghĩa bởi IEC, quy định mức độ bảo vệ của thiết bị điện tử bụi và nước, là một phần của bộ tiêu chuẩn IEC 60529.

SIL: viết tắt của chữ tiếng anh là Safety Integrity Level, qui định mức độ toàn vẹn an toàn của hệ thống thiết bị, thuộc Tiêu chuẩn IEC (The International Electrotechnical Commission). Hệ số SIL xác định mức độ giảm thiểu rủi ro từ SIL 1 đến SIL 4.

PFD avg: Giá trị trung bình của PFD. PFD viết tắt của chữ tiếng anh là Probability of Failure on Demand - là xác suất mà hệ thống không đáp ứng yêu cầu.

PLC: viết tắt của chữ tiếng anh là Programmable Logic Controller, nghĩa là thiết bị điều khiển lập trình được (khả trình).

- 3.2 *Cần chắn tự động (CCTĐ)*: Là thiết bị cần chắn đóng mở tự động tại đường ngang CBTĐ để phòng vệ phía đường bộ đi vào đường ngang, ngăn ngừa và cảnh báo cho người tham gia giao thông biết sắp có tàu chạy qua đường ngang. Người và phương tiện tham gia giao thông phải dừng lại trước cần chắn và trước đèn tín hiệu báo hiệu đường bộ của đường ngang để đảm bảo ATGT.

Thiết bị CCTĐ hoạt động đóng, mở đường ngang theo điều khiển của hệ thống tín hiệu đường ngang CBTĐ.

- 3.3 *Bảo trì thiết bị CCTĐ*: là tập hợp các công việc nhằm bảo đảm và duy trì sự làm việc bình thường, an toàn của hệ thống thiết bị theo quy định của thiết kế trong quá trình khai thác sử dụng. Nội dung bảo trì hệ thống thiết bị bao gồm một số, nhưng không giới hạn, các công việc sau: Kiểm tra, quan trắc, bảo dưỡng và sửa chữa nhưng không bao gồm các hoạt động làm thay đổi công năng, quy mô hệ thống thiết bị.

- 3.4 *Kiểm tra CCTĐ*: là việc xem xét bằng trực quan hoặc bằng thiết bị chuyên dụng để đánh giá hiện trạng công trình nhằm phát hiện hư hỏng, dấu hiệu hư hỏng của công trình để có biện pháp xử lý kịp thời.

- 3.5 *Bảo dưỡng CCTĐ*: là hoạt động theo dõi, chăm sóc, sửa chữa những hư hỏng nhỏ của công trình và thiết bị lắp đặt vào công trình, được tiến hành thường xuyên, định kỳ để duy trì công trình ở trạng thái khai thác, sử dụng bình thường và hạn chế phát sinh các hư hỏng công trình.

4. Các yêu cầu chung

4.1 Yêu cầu về đặc tính cơ khí

- 1) Thiết bị CCTĐ đủ chi tiết, đúng quy cách, lắp ngay ngắn, chắc chắn và không có rạn

nứt hoặc nứt vỡ làm ảnh hưởng đến sự hoạt động bình thường của thiết bị.

- 2) Các bộ phận cơ khí chuyển động: động tác linh hoạt, không bị kẹt.
- 3) Bu lông, đai ốc, vít bắt vặn chặt, không chòen ren; các đai ốc chịu chấn động phải có chốt chẻ.
- 4) Các chốt liên kết chặt giữ các chi tiết với nhau bằng phương pháp lắp ghép nóng hoặc lắp lạnh không được bong. Các chi tiết hàn theo tiêu chuẩn TCVN 7506-1:2011.
- 5) Các lò xo có độ đàn hồi theo tiêu chuẩn TCVN 14-2:2008.
- 6) Trục, lỗ trục, chốt đầu vuông, chốt đầu tròn, mặt ma sát trượt, đai ốc điều chỉnh, các bộ phận kim loại lắp đặt ngoài trời không được sơn, mạ phải thường xuyên tra dầu mỡ đầy đủ.
- 7) Các thiết bị phải viết tên, các cọc đấu dây phải có đánh số hoặc đánh dấu để thuận tiện nhận biết, phân biệt và đọc số thứ tự cọc.
- 8) Dây cáp, dây dẫn điện của hệ thống thiết bị phải đúng yêu cầu kỹ thuật, không rạn nứt vỏ bọc hoặc lộ lõi đồng, tiết diện dây phù hợp với yêu cầu công suất thiết bị theo TCVN 6610-1: 2014. Tiêu chuẩn quốc gia về dây và cáp điện.
- 9) Các linh kiện, thiết bị điện lắp đặt trực tiếp ngoài trời phải đạt chuẩn IP65.

4.2 Yêu cầu về đặc tính điện khí

- 1) Động cơ điện đảm bảo đúng yêu cầu công suất cho hoạt động thiết bị CCTĐ theo TCVN 7540: 2013. Tiêu chuẩn động cơ điện..

Điều kiện hoạt động của động cơ điện:

- Độ kín nước, kín bụi tối thiểu đạt chuẩn IP55.
 - Nhiệt độ: Từ -10°C ÷ 70°C .
 - Độ ẩm: Từ 0% ÷ 95%.
- 2) Tiếp điểm phải đảm bảo tiếp xúc đều, đủ áp lực. Tiếp điểm phải sạch sẽ, bằng phẳng, không có hiện tượng cháy, cong lệch và han rỉ tiếp điểm. Khi đóng ngắt không có tia lửa điện (quan sát được bằng mắt thường). Khe hở khi tiếp điểm ngắt không được nhỏ hơn 1mm.
 - 3) Điện áp cấp vào hai cực các loại đèn tín hiệu và đèn biểu thị (loại LED) biến động trong phạm vi từ 85% đến 100% điện áp định mức.
 - 4) Các tiếp điểm, các cọc đấu dây và các bộ phận dẫn điện khác phải sạch, khô, không dây dầu mỡ.

- 5) Dây chì phải đúng quy định, cường độ dòng điện không quá 12% định mức, tiếp xúc tốt. Không được sử dụng dây kim loại hay vật liệu kim loại khác để thay thế dây chì.
- 6) Điện trở cách điện của thiết bị phải đảm bảo qui định theo TCCS 09: 2014/VNRA.

4.3 Yêu cầu kỹ thuật về sơn

- 1) Cản chắn: Sơn vạch chéo đỏ trắng xen kẽ, rộng 300mm chiều nghiêng 45° về bên phải theo hướng đường bộ nhìn vào đường ngang.
- 2) Khuyến nghị màu sơn phủ của thiết bị bằng kim loại là màu ghi xám, ngoại trừ một số thiết bị có màu sơn gốc của nhà sản xuất thiết bị.
- 3) Thiết bị bằng vật liệu kim loại phải có lớp sơn chống rỉ bên trong trước khi sơn lớp phủ bên ngoài theo màu sắc quy định.
- 4) Các thiết bị trong nhà: Theo màu sơn của nhà sản xuất.

4.4 Yêu cầu về tiếp đất bảo vệ và chống sét

- 1) Các thiết bị tín hiệu, thiết bị điện phải nối đất bảo vệ theo TCVN 4756: 1989 và tiếp đất chống sét theo TCVN 8071:2009.
- 2) Điện trở cách điện phải phù hợp với qui định theo TCCS 09:2014/VNRA.
- 3) Dây đất dùng để bảo vệ an toàn cho thiết bị điện tử: Điện trở tiếp đất không được lớn hơn 4Ω .

5. Tiêu chuẩn thiết bị CCTĐ

5.1 Phần cơ khí lắp đặt

- 1) Các bộ phận cấu thành tủ cản chắn và cản chắn phải hoàn chỉnh. Tủ cản chắn tuân thủ yêu cầu về đặc tính theo TCVN-7994-1: 2009.
- 2) Tủ cản chắn lắp đặt trên bệ móng bê tông, được bắt bu lông để chắc chắn. Mặt móng bê tông cách mặt đất từ $100 \pm 150\text{mm}$.
- 3) Cản chắn lắp đặt cách mép ray ngoài cùng tối thiểu 6m, trường hợp đặc biệt do địa hình hạn chế không được vi phạm khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc của đường sắt. Vị trí cản chắn đặt sau cột tín hiệu báo hiệu phía đường bộ, tủ cản chắn cách mép đường bộ ít nhất 0,5m, trường hợp do địa hình hạn chế có thể đặt ngang cột tín hiệu báo hiệu phía đường bộ.
- 4) Bộ phận truyền động của cản chắn hoạt động linh hoạt.
- 5) Đối với loại cản chắn có bộ phận chống va chạm, cần lưu ý như sau:

- Loại cần chắn có cơ cấu khớp quay, khi có ngoại lực tác động làm cho cần chắn quay đi một góc, khi không còn tác động ngoại lực cần chắn phải trở về vị trí ban đầu.
 - Loại cần chắn có cơ cấu chốt an toàn, khi có ngoại lực tác động mạnh vào cần chắn, chốt an toàn của cần chắn phải bị đứt rời làm cho cần chắn tách rời khỏi cơ cấu giá lắp không gây gãy cần chắn.
- 6) Khu vực địa hình thường xuyên có gió với cường độ mạnh, lựa chọn cần chắn có dạng hình học phù hợp để giảm sức cản gió.
 - 7) Khi độ rộng mặt đường ngang lớn, sử dụng cần chắn dài, có thể lắp cơ cấu chân chống cần chắn để tăng độ ổn định cho cần chắn ở vị trí đóng đường ngang.
 - 8) Dây cáp luôn vào tủ có ống bảo vệ, đầu cáp cố định chắc chắn và đổ xi cách điện kín chống côn trùng và động vật.
 - 9) Trong tủ cần chắn có đầy đủ bảng đấu dây và vỏ bọc đấu cáp, dây phối nội bộ gọn gàng, không sử dụng băng dính quấn nối dây theo TCVN 9208: 2012.

5.2 Phân điều khiển thiết bị

5.2.1 Các yêu cầu kỹ thuật điều khiển

- 1) Yêu cầu về nguồn điện: Thiết bị CCTĐ phải được cung cấp điện liên tục trong mọi trường hợp. Nguồn điện cấp cho thiết bị được cung cấp từ lưới điện xoay chiều tại chỗ và có nguồn dự phòng bằng ắc-quy, dung lượng ắc quy phải đảm bảo cho thiết bị hoạt động liên tục không dưới 24h.
- 2) Yêu cầu về độ tin cậy, an toàn và mức độ sẵn sàng: Các thiết bị thành phần và toàn bộ hệ thống phải đáp ứng được yêu cầu làm việc tương ứng với các mức độ toàn vẹn SIL 3, SIL4 như trong Bảng 3 dưới đây:

Bảng 3 - Yêu cầu về độ tin cậy, an toàn và mức độ sẵn sàng

SIL	Tính sẵn sàng	PFD avg	Sự giảm nhẹ rủi ro (lần)	Kết quả
4	> 99,99 %	$10^{-5} \leq \text{đến} < 10^{-4}$	$10.000 \leq \text{đến} < 100.000$	Mức toàn vẹn cần thiết để tránh các tai nạn thảm khốc.
3	= 99,9 %	$10^{-4} \leq \text{đến} < 10^{-3}$	$1.000 \leq \text{đến} < 10.000$	Sự toàn vẹn cần thiết để tránh những sự cố nghiêm trọng liên quan đến sự cố tai nạn về người

Ghi chú:

- SIL: Mức toàn vẹn về an toàn

- Tính sẵn sàng (availability): Xác suất để thiết bị làm việc bình thường
- PFD_{avg} : Giá trị trung bình của PFD được sử dụng trong tính toán độ tin cậy của hệ thống an toàn (Trong đó: PFD - Probability of Failure on Demand - là xác suất mà hệ thống không đáp ứng yêu cầu hành động phát sinh từ điều kiện có nguy cơ tiềm ẩn).

Lưu ý: Khi xuất hiện các trở ngại nói trên hệ thống phải được chuyển tín hiệu sang cảnh báo đèn vàng nhấp nháy.

- 3) Yêu cầu giám sát từ xa để nâng cao tính sẵn sàng làm việc: Hệ thống thiết bị CCTĐ cần trang bị thiết bị giám sát từ xa để thông báo trạng thái hư hỏng hoặc trở ngại của thiết bị tới người quản lý kỹ thuật để kịp thời xử lý. Khi có trở ngại hoặc sự cố thiết bị phải thông báo trở ngại tới người quản lý trực tiếp thiết bị đường ngang, thời gian thông báo không được chậm hơn 10 phút.

Các thiết bị chủ yếu của hệ thống phòng vệ đường ngang có trang bị CCTĐ cần được giám sát từ xa bao gồm: Bộ điều khiển PLC; các cảm biến phát hiện tàu; các đèn tín hiệu đỏ, vàng và chuông điện trên cột hiệu đường bộ; động cơ cản chắn; nguồn điện; trạng thái làm việc bình thường và bất thường của thiết bị khi có đoàn tàu qua đường ngang.

- 4) Động cơ cản có cơ cấu bảo vệ an toàn để khi có các ngoại lực tác động vào cản chắn, không gây ra cháy động cơ hoặc kẹt động cơ gây cản trở giao thông và mất an toàn cho người tham gia giao thông.

Trường hợp khi cản chắn bị lỗi hạ xuống và không tự động nâng lên được, có thể tác động cưỡng bức nâng cản chắn lên được để tránh ách tắc giao thông.

- 5) Yêu cầu về cấu hình phần cứng: Hệ thống thiết bị cần được thiết kế có dư thừa phần cứng để đảm bảo hoạt động tin cậy và an toàn. Các khối trong hệ thống thiết bị cần thiết kế dư thừa phần cứng bao gồm: Bộ điều khiển PLC, cổng vào các giao tiếp, nguồn điện dự phòng.

- 6) Yêu cầu về thiết kế phần mềm an toàn: phần mềm điều khiển thiết bị cản chắn tự động cần lưu ý có 3 mức hoạt động khác nhau, cụ thể như sau:

- Mức 1 - Mức phòng vệ toàn vẹn của hệ thống CCTĐ: Toàn bộ hệ thống thiết bị hoạt động bình thường, bao gồm đèn tín hiệu, chuông điện và cản chắn.
- Mức 2 - Mức phòng vệ cơ bản chỉ có thiết bị đèn tín hiệu, chuông của hệ thống cảnh báo tự động CBTĐ: Áp dụng mức 2 khi thiết bị cản chắn tự động có trở ngại.

Khi đó, cản chắn có thể được khóa ở trạng thái mở đường ngang. Khi trở ngại thiết bị cản chắn đã được khắc phục và thử tốt, hoạt động của hệ thống được khôi phục

mức 1. Nội dung này nhằm tạo ra sự phòng vệ linh hoạt, thích ứng được với diễn biến thực tế giao thông tại các đường ngang hiện tại.

- Mức 3 - Mức tối thiểu chỉ có đèn vàng sáng nhấp nháy liên tục:

Áp dụng trong các trường hợp sau:

- Khi thiết bị chủ yếu có trở ngại, hư hỏng (tương tự như ở thiết bị CBTĐ bao gồm PLC, đèn đỏ, cảm biến phát hiện tàu và giao tiếp vào ra), trường hợp này yêu cầu các cần chắn phải ở trạng thái mở đường ngang và các đèn vàng trên cột hiệu đường bộ sẽ sáng nhấp nháy liên tục đến khi khắc phục xong các trở ngại nói trên mới khôi phục thiết bị về trạng thái làm việc bình thường.
- Khi có tình huống tàu chạy bất thường trong khu vực tới gần đường ngang, làm cho thời gian cảnh báo kéo dài quá 5 phút mà tàu chưa tới đường ngang hoặc quá 5 phút mà tàu chưa ra khỏi khu vực tới gần đường ngang (tương tự các trường hợp đã quy định ở thiết bị CBTĐ): Khi này yêu cầu các cần chắn phải quay về trạng thái mở đường ngang và tín hiệu trên các cột hiệu đường bộ chuyển từ đèn đỏ sáng nhấp nháy sang đèn vàng sáng nhấp nháy cho đến khi xác định được đoàn tàu đã hoàn toàn ra khỏi khu vực tới gần đường ngang.

7) Yêu cầu đối với kết cấu bảo vệ hỗ trợ đối với công trình:

- Biện pháp hỗ trợ để chống phá hoại hoặc trộm cắp thiết bị: Bố trí thiết bị Camera giám sát để ghi lại các hành vi trộm cắp hoặc phá hoại thiết bị tại các đường ngang đó. Dữ liệu hình ảnh ghi lại rõ ràng kể cả ban ngày và ban đêm, đồng thời được lưu trữ lại. Dung lượng bộ nhớ của thiết bị lưu trữ yêu cầu trên 48 giờ.
- Biện pháp chống va chạm bảo vệ thiết bị: Ở các khu vực đường ngang có mật độ xe cơ giới cao, cần có các rào chắn hoặc tường vây bê tông để bảo vệ tủ cần chắn.

5.2.2 Điều khiển thiết bị CCTĐ

- 1) Khi có tàu qua đường ngang, sau khi tín hiệu chuông, đèn của hệ thống CBTĐ hoạt động $7s \div 8s$ thì cần chắn bắt đầu quay từ vị trí định vị (mở đường ngang) đến vị trí phản vị (đóng đường ngang), thời gian cần chắn quay để đóng đường ngang từ $5s \div 10s$.

Khi đoàn tàu đi qua đường ngang, tín hiệu chuông và đèn của hệ thống CBTĐ tắt, đồng thời cần chắn bắt đầu quay từ vị trí phản vị (đóng đường ngang) về vị trí định vị (mở đường ngang), thời gian cần chắn quay từ phản vị về định vị từ $5s \div 10s$.

Trường hợp khi quá 5 phút tàu chưa đến đường ngang, CCTĐ quay về định vị để mở đường ngang, đồng thời tín hiệu của hệ thống CBTĐ chuyển sang nháy đèn vàng cảnh báo.

- 2) Khi cần chắn bắt đầu quay để đóng đường ngang, các đèn tín hiệu trên cần chắn bật sáng nháy với tần số $40 \div 60$ lần/1phút, đèn trên cần chắn sáng nháy liên tục cho đến khi tàu qua đường ngang và cần chắn quay trở về vị trí mở đường ngang thì các đèn tắt.
- 3) Thiết bị điều khiển CCTĐ phải có khả năng xác định vị trí cần chắn khi hoạt động ở trạng thái đóng hay mở đường ngang, đồng thời truyền tín hiệu về hệ thống giám sát trung tâm.

5.3 Nghiệm thu cơ khí lắp đặt, tủ cần chắn và điều khiển.

5.3.1 Phần cơ khí lắp đặt

- 1) Thiết bị CCTĐ đầy đủ thiết kế, các thiết bị không bị bẹp méo hay hư hỏng.
- 2) Tủ cần chắn được sơn đúng kỹ thuật, không bong tróc sơn, han rỉ. Cửa tủ cần chắn có khóa chắc chắn, chống phá hoại. Tủ cần chắn lắp đặt chắc chắn, bằng phẳng ngay ngắn, không bị nghiêng lệch.
- 3) Móng bê tông tủ cần chắn đúng quy cách, không nứt vỡ, đảm bảo giữ tủ cần chắn vững chắc khi cần chắn hoạt động, hoặc khi có va chạm.
- 4) Cần chắn được lắp đặt bên phải theo hướng đi vào đường ngang, cần chắn đóng 1/2 hoặc 2/3 mặt đường bộ, phần đường bộ bên trái còn lại có độ rộng ít nhất 3 mét theo quy định. Vị trí lắp đặt đúng quy định và đảm bảo khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt.
- 5) Cần chắn đầy đủ đèn báo hiệu, sơn vạch chéo đỏ trắng xen kẽ theo quy định tại phụ lục 6 của TT62/2015/TT-BGTVT. Các đèn báo hiệu sáng đèn nháy với tần số quy định $40 \div 60$ lần/phút.
- 6) Động cơ điện không có dấu hiệu đã sửa chữa phục hồi.
- 7) Hệ thống truyền động linh hoạt, chắc chắn, thử hoạt động hệ thống quay cần chắn bằng điện và bằng tay tốt, không có dấu hiệu rung lắc, kẹt hoặc bị giật.
- 8) Dây phối và cáp trong tủ gọn gàng, chắc chắn, dây không bị hở vỏ. Dây phối và dây nguồn đèn báo không bị hở lõi đồng, không bị cắt nối quán băng dính, các đầu dây đấu có đầy đủ chân vịt hoặc vòng khuyên, được bắt vít chặt chẽ, không bị chập chờn gây lỗi cho cần chắn khi hoạt động. Đầu cáp có ống bảo vệ từ dưới móng bê tông lên tủ và có đồ xi cách điện, cổ cáp cố định chắc chắn.

- 9) Cần chắn khi đóng, mở đường ngang ở vị trí đúng quy định, ngay ngắn, độ lệch không lớn hơn 10° .
- 10) Tủ cần chắn có đầy đủ dây tiếp đất, điện trở tiếp đất theo TCVN 4756: 1989 và TCVN 8071:2009.

5.3.2 Tủ cần chắn và cần chắn

1) Tủ cần chắn:

- Tủ cần chắn được chế tạo bằng hợp kim, thép đúc hoặc thép tấm đảm bảo kiểu dáng công nghiệp. Tủ cần chắn đảm bảo chắc chắn, chịu tác động va đập. Cửa tủ cần chắn có khóa chắc chắn. Cấp bảo vệ chống bụi, nước của tủ đạt chuẩn IP55.
- Độ cao tủ cần chắn đảm bảo sau khi lắp đặt hoàn chỉnh trên bề móng bê tông thì cần chắn ở vị trí đóng đường ngang phải đảm bảo độ cao tính từ mặt đường bộ đến cần chắn không lớn hơn 1,2m.
- Tủ cần chắn có cơ cấu bảo vệ an toàn cho động cơ không bị hỏng khi cần chắn bị giữ lại hoặc có bộ phận cơ khí bị vướng kẹt không quay được.
- Tủ thiết bị cần chắn đảm bảo nguyên vẹn, đầy đủ thiết bị. Hoạt động hệ thống truyền động khi nâng hạ cần chắn linh hoạt.
- Tủ cần chắn được cố định bằng bu lông chặt chẽ trên móng bê tông.
- Động cơ cần chắn dùng loại điện một chiều hoặc điện xoay chiều 1 pha 220V, ưu tiên sử dụng động cơ điện loại một chiều 24V; Động cơ điện phải có đầy đủ xuất xứ, nguồn gốc hàng hóa và không bị sửa chữa khôi phục lại.
- Khi có trở ngại cần chắn không quay về vị trí định vị để mở đường ngang được thì phải quay được bằng tay hoặc điều khiển nhân công cưỡng bức về vị trí định vị (mở đường ngang).

2) Cần chắn:

- Cần chắn có bề rộng ở mặt vuông góc với mặt đường bộ từ 60mm đến 100mm với hình hộp chữ nhật hoặc ở dạng ống tròn. Cần chắn được làm từ vật liệu tổng hợp hoặc hợp kim của kim loại nhẹ, có độ bền cao và chắc chắn, chịu được tác động va đập.
- Đối với cần chắn đồng bộ thì bề rộng của cần chắn theo Nhà sản xuất, hoặc có thể thay đổi bề rộng theo yêu cầu quản lý và sử dụng.
- Cần chắn có thể sử dụng hoặc không sử dụng đối trọng.

- Ưu tiên dùng cần chắn có sử dụng khớp chống va đập, hoặc cơ cấu chốt an toàn chế gậy để hạn chế hư hỏng cần chắn khi có va chạm.
- Cần chắn được sơn hoặc dán vạch chéo đỏ trắng xen kẽ, rộng 300mm chiều nghiêng 45⁰ về bên phải theo hướng đường bộ nhìn vào đường ngang..
- Cần chắn đầy đủ đèn báo hiệu, đối với cần chắn có chiều dài >5m lắp thêm đèn báo hiệu ở giữa cần chắn, với 2 mặt màu đỏ và màu trắng.

5.3.3 Phần điều khiển cần chắn

- 1) Trạng thái bình thường cần chắn ở vị trí định vị (vị trí mở đường ngang) theo phương thẳng đứng, vuông góc với mặt đường bộ.
- 2) Trạng thái đóng đường ngang cần chắn ở vị trí theo phương nằm ngang, song song với mặt đường bộ.
- 3) CCTĐ hoạt động đúng trình tự đóng, mở đường ngang khi có tàu qua đường ngang.
- 4) Thời gian quay cần chắn khi đóng hoặc mở đường ngang, thời gian bắt đầu quay cần chắn đóng đường ngang và mở đường ngang đúng yêu cầu quy định.
- 5) Trường hợp tàu chạy bất thường quá 5 phút chưa đến đường ngang, cần chắn quay về trạng thái mở đường ngang.
- 6) Kiểm tra trạng thái cần chắn bị vướng hoặc bị giữ lại khi đang chuyển động quay từ vị trí định vị về phản vị đóng đường ngang hoặc ngược lại.
- 7) Điện áp và tần số nháy của đèn báo hiệu trên cần chắn bật sáng đúng quy định, đúng yêu cầu kỹ thuật.
- 8) Nguồn cấp cho động cơ điện đúng yêu cầu quy định theo chỉ dẫn của Nhà sản xuất.

5.4 Yêu cầu bảo trì

5.4.1 Yêu cầu chung

- 1) Việc kiểm tra và duy tu thiết bị tín hiệu phải được ghi chép theo quy định; nghiêm túc thực hiện các nội dung đo thử theo chu kỳ như quy định; ghi chép đo thử kiểm tra trong nhà phải được in ra và đóng thành quyển.
- 2) Công việc kiểm tra bên ngoài và vệ sinh công nghiệp đối với thiết bị ngoài trời được ghi chép cụ thể trong nhật ký công tác. Đối với những thiết bị cần phải mở nắp kiểm tra thì phải ghi chép trong “Sổ kiểm tra, bảo trì hệ thống tự động phòng vệ đường ngang”- BM01/TCCS 01:2016/VNR.
- 3) Việc đo thử tiêu chuẩn thiết bị phải do kỹ thuật viên thực hiện. Một lần đo thử đều phải ghi chép lại.

5.4.2 Chu kỳ bảo trì

- 1) Thiết bị cần chắn:
 - Một ngày kiểm tra 01 lần.

- Tủ cần chắn: Một tháng 1 lần mở nắp để kiểm tra và bảo dưỡng.
- Một tháng duy tu 01 lần.
- Yêu cầu đo thử một năm 01 lần. Sau khi thay thế linh kiện cần đo thử 01 lần.
- Bảo dưỡng năm: Một năm 01 lần.

2) Cột tín hiệu:

- Một ngày kiểm tra 01 lần.
- Một tháng bảo dưỡng 01 lần.
- Một năm phải đo thử 01 lần điện áp thấp đèn, chuông của cột tín hiệu ngoài trời. Khi thay thế linh kiện và thiết bị phải đo thử lại toàn bộ và có ghi chép.
- Bảo dưỡng năm: Một năm 01 lần.

3) Tủ thiết bị:

- Một ngày kiểm tra 01 lần.
- Một tháng bảo dưỡng 01 lần.
- Một năm phải đo thử điện khí 02 lần. Khi thay thế linh kiện và thiết bị phải đo thử lại toàn bộ và có ghi chép.
- Bảo dưỡng năm: Một năm 01 lần.

4) Tuyến cáp và hộp cáp tín hiệu: Một năm kiểm tra đánh giá 1 lần. Một tháng kiểm tra bên ngoài tuyến cáp 1 lần.

5) Cảm biến ngoài trời:

- Cảm biến từ: Một ngày kiểm tra 01 lần;
- Cảm biến địa chấn: Một tuần kiểm tra 01 lần,

6) Kiểm tra, đo thử, bảo dưỡng thiết bị tiếp đất, chống sét: một năm 1 lần.

Thiết bị chống sét trong nhà một tháng kiểm tra 1 lần; Đối với những bộ phận hoặc dây đất chống sét mà không bị hỏng thì 6 tháng đo thử 1 lần. Trong thời tiết mưa bão có sét phải tăng cường kiểm tra và kịp thời thay mới những linh kiện chống sét bị sét đánh hỏng.

5.4.3 Nội dung bảo trì

Hệ thống thiết bị CCTĐ phòng vệ đường ngang: Khi kiểm tra các thông số điện khí cần được ghi chép theo Biểu mẫu tại Phụ lục kèm theo.

5.4.3.1 Công tác kiểm tra:

1) Kiểm tra hàng ngày: 1 lần/ngày:

TT	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
1	Cột tín hiệu và biểu thị	Phương hướng vị trí các đèn của cơ cấu tín hiệu phải thống nhất. Bên ngoài sạch; khoảng cách tầm nhìn biểu thị phù hợp

TT	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
		<p>với quy định, tên thiết bị rõ ràng, chính xác, bề mặt sơn không bị bong tróc. Cột, móng, cơ cấu phải lắp đặt chắc chắn. Hộp chuông ngay ngắn. Hòm, hộp, cơ cấu, ống luồn dây không được trầy xước, hư hỏng; bu lông được vặn chặt, khóa chắc chắn. Bê tông móng sạch sẽ. Kiểm tra biểu thị tín hiệu phải tốt. Hộp chuông, loa ngay ngắn.</p>
2	Tủ cần chắn	<p>Tủ cần chắn nguyên vẹn, đầy đủ khóa, không bị bẹp méo, hoặc có dấu hiệu bị va đập, phá hoại, hư hỏng, động cơ cần chắn hoạt động tốt, hệ thống truyền động hoạt động linh hoạt. Không có dấu hiệu lọt nước hoặc động vật làm tổ bên trong tủ</p>
3	Cần chắn	<p>Vị trí cần chắn khi mở, hoặc đóng đường ngang ở tại vị trí đúng quy định, cần không bị gập gãy, bẹp méo, dây điện nguồn và đèn báo trên cần chắn tốt</p>
4	Cảm biến	<p>Hộp cáp nối: Hư hỏng hộp cáp; tình trạng lỏng các ốc-vít; Bu-lông trơn dầu, chắc chắn. Loại trừ cỏ, cây cối, hay phế thải phủ lấp hộp cáp.</p> <p>Bộ cảm biến: Kiểm tra trên bộ cảm biến để không có các vật lạ như mảnh kim loại, đá, vật cứng..., giữa bộ giá lắp và đá balát phải có khoảng trống; bu-lông trơn dầu, chắc chắn, không bị lỏng hoặc hư hỏng.</p>
5	Các phụ kiện khác	<p>Kiểm tra các chốt, bu lông, đai ốc, ốc vít, chốt chẻ phải đủ, hoàn chỉnh, ở đúng vị trí quy định, siết các bu lông phụ kiện bị lỏng</p>
6	Xác nhận hoạt động của thiết bị	<p>Thử hoạt động nhân công với thiết bị</p> <p>Thời điểm kiểm tra có tàu, kết hợp theo dõi hoạt động của hệ thống khi tàu chạy qua đường ngang: Thiết bị CCTĐ hoạt động linh hoạt, đúng trình tự quy định thời gian đóng, mở chắn.</p> <p>Đèn báo hiệu cần chắn sáng đúng quy định</p> <p><i>(Ghi chép phiếu theo dõi CCTĐ tại Biểu mẫu BM01/TCCS 01:2016/VNR</i></p>
7	Hành lang ATGT ĐS	<p>Kiểm tra tháo dỡ các công trình kiến trúc do người dân xây dựng hoặc cây trồng trong phạm vi hành lang ATGTĐS đe dọa đến an toàn thiết bị hệ thống CBTĐ và hoạt động ổn định của</p>

TT	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
		thiết bị CCTĐ

2) Kiểm tra tháng: 1 tháng 1 lần.

- Thực hiện như kiểm tra ngày.
- Kiểm tra bên trong tủ cần chần:
 - Kiểm tra đầu cáp bên trong tủ.
 - Kiểm tra các đầu dây phối trong tủ.
 - Kiểm tra dây tiếp đất của tủ và thiết bị.
 - Kiểm tra độ chắc chắn hoàn chỉnh của các thiết bị.
 - Kiểm tra mô tơ cần chần, kiểm tra nguồn cấp cho mô tơ, đèn báo hiệu.

3) Kiểm tra năm: 1 năm 1 lần

- Thực hiện như kiểm tra tháng.
- Kiểm tra dây đất và điện trở tiếp đất đảm bảo đúng quy định.

5.4.3.2 Bảo dưỡng thường xuyên CCTĐ:

1) Bảo dưỡng tháng: 1 tháng 1 lần.

- Làm sạch bên ngoài và bên trong tủ cần chần. Chỉ dùng giẻ sạch để lau, không dùng các dung môi có tính ăn mòn để lau chùi tủ và các thiết bị trong tủ.
- Làm sạch các phiến đấu dây, cáp, vệ sinh bên trong tủ;
- Kiểm tra bắt chặt chẽ các thiết bị khác.
- Kiểm tra thay thế các phụ kiện hư hỏng vượt quá quy định kỹ thuật.
- Siết bu lông, ốc vít bị lỏng, tra dầu mỡ các phụ kiện theo quy định.

2) Bảo dưỡng năm: 1 năm 1 lần:

- Thực hiện như bảo dưỡng tháng.
- Kiểm tra sửa chữa hư hỏng của tủ cần chần.
- Sơn lại những chỗ bị bong sơn (màu sơn phải giống màu sơn xuất xưởng).
- Sửa chữa nền, quày, móng bê tông tủ nếu có sụt lún, bong tróc, hư hỏng.

5.4.3.3 Thay thế vật tư theo chu kỳ bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên thiết bị tự động phòng vệ đường ngang.

5.4.3.4 Thay thế lẻ, đột xuất các phụ kiện khác: Thay thế khi có hư hỏng, hoặc trở ngại đột xuất, hoặc các phụ kiện không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

5.5 Quy định bảo trì

Khi thực hiện các công việc kiểm tra, bảo dưỡng phải ghi chép các chỉ tiêu về điện khí vào các phiếu kiểm tra theo biểu mẫu tại phần Phụ lục.

- Công tác kiểm tra hàng ngày ghi chép theo Biểu mẫu BM01/TCCS 01:2016/VNR
- Đo kiểm tra thiết bị khi bảo trì, bảo dưỡng ghi chép theo BM02/TCCS 01:2016/VNR

5.5.1 Bảo trì CCTĐ

- 1) Tủ cần chắn tự động đảm bảo nguyên vẹn, đầy đủ thiết bị.
- 2) Động cơ điện quay cần chắn phải được bảo dưỡng đúng chỉ dẫn của Nhà sản xuất.
- 3) Trình tự hoạt động của thiết bị CCTĐ: Khi tín hiệu đèn đỏ CBTĐ bật sáng nháy báo có tàu qua đường ngang sau thời gian từ $7s+8s$ cần chắn quay từ định vị về phản vị đóng đường ngang, thời gian quay cần chắn từ định vị về phản vị từ 5s đến 10s;

Sau khi tàu qua đường ngang hệ thống CBTĐ cắt tín hiệu chuông, đèn đỏ tắt đồng thời cần chắn quay về vị trí định vị mở đường ngang, thời gian quay từ phản vị về định vị từ 5s đến 10s.

Đèn báo hiệu trên cần chắn sáng nháy khi cần chắn bắt đầu quay sang phản vị để đóng đường ngang và giữ sáng nháy liên tục cho đến khi tàu qua đường ngang và cần chắn quay về vị trí mở đường ngang. Tần số nháy $40 \div 60$ lần/phút.

- 4) Cơ cấu bảo vệ an toàn cho động cơ điện hoạt động đúng yêu cầu kỹ thuật.
- 5) Cần chắn ở vị trí mở đường ngang vuông góc với mặt đường bộ hoặc cần chắn ở vị trí đóng đường ngang song song với mặt đường bộ được phép sai lệch 10^0 .
- 6) Cần chắn nguyên vẹn, hoàn chỉnh đúng yêu cầu kỹ thuật về cơ khí và điện khí.
- 7) Cần chắn đóng từ 1/2 hoặc 2/3 bề rộng mặt đường bộ. Phần đường bộ còn lại không có cần chắn phải rộng ít nhất 3 m và ở phía bên trái của chiều xe chạy vào đường ngang.
- 8) Hệ thống truyền động được tra dầu mỡ đầy đủ, đúng quy định.
- 9) Tủ cần chắn có tiếp đất đúng qui định và đảm bảo an toàn.

5.5.2 Nghiệm thu thiết bị CCTĐ

5.5.2.1 Yêu cầu chung:

Thiết bị CCTĐ sau khi thực hiện công tác xây dựng lắp đặt, bảo trì phải được nghiệm thu đánh giá dựa theo các tiêu chuẩn nghiệm thu trong tiêu chuẩn này.

- Đối với nghiệm thu xây dựng lắp đặt: Nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng, đảm bảo đúng hồ sơ thiết kế và các quy định kỹ thuật liên quan.
- Đối với nghiệm thu sửa chữa thường xuyên định kỳ: Nghiệm thu hàng tháng hoặc hàng quý. Khối lượng nghiệm thu căn cứ vào bảng khối lượng ghi trong kế hoạch đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Đánh giá chất lượng bảo trì căn cứ trên việc kiểm tra các yêu cầu và tiêu chuẩn kỹ thuật theo quy định.

5.5.2.2 Đánh giá

Đánh giá một Hệ thống CCTĐ là đánh giá toàn bộ các thành phần thiết bị cấu thành nên hệ thống. Hệ thống CCTĐ đạt yêu cầu kỹ thuật là đảm bảo đúng tiêu chuẩn quy định, duy trì hoạt động ổn định, đảm bảo an toàn chạy tàu và an toàn công trình trong quá trình khai thác sử dụng phục vụ vận tải đường sắt.

5.5.2.3 Phân loại sai phạm

- 1) Các lỗi gây mất an toàn giao thông đường sắt, đường bộ của hệ thống thiết bị không được vi phạm:
 - Động cơ điện bị rò điện ra vỏ, thiếu thiết bị nối đất và dây đất để đảm bảo an toàn điện theo quy định.
 - Tự ý ngừng hoạt động của thiết bị, hoặc thay đổi trình tự hoạt động, thay đổi mạch điện, thay đổi kết cấu cơ khí, lắp thay thiết bị không đúng chủng loại và yêu cầu kỹ thuật, khi không được cơ quan quản lý có thẩm quyền cho phép.
- 2) Vi phạm loại đặc biệt: Là những vi phạm gây hư hỏng cho thiết bị, dẫn đến thiết bị không hoạt động được có nguy cơ gây mất an toàn chạy tàu, an toàn giao thông hoặc an toàn lao động.
- 3) Vi phạm loại một: Là những vi phạm làm giảm các tiêu chuẩn kỹ thuật chủ yếu của thiết bị, giảm tính năng hoạt động của thiết bị, dẫn tới không an toàn cho thiết bị và con người, có khả năng dẫn tới vi phạm loại đặc biệt.
- 4) Vi phạm loại hai: Là những vi phạm làm giảm các tiêu chuẩn kỹ thuật không chủ yếu của thiết bị, có khả năng dẫn tới vi phạm loại 1.
- 5) Vi phạm loại ba: Là những vi phạm về mỹ quan và vệ sinh công nghiệp, vệ sinh môi trường.

5.5.2.4 Đánh giá chất lượng sản phẩm bảo trì

Chất lượng sản phẩm bảo trì công trình hệ thống được đánh giá theo hai mức ĐẠT YÊU CẦU và KHÔNG ĐẠT YÊU CẦU căn cứ vào thực tế kết quả kiểm tra, kiểm đếm,

đánh giá chất lượng sản phẩm bảo trì của cơ quan, đơn vị có thẩm quyền nghiệm thu chất lượng sản phẩm bảo trì công trình.

1) Vi phạm loại đặc biệt:

- Động cơ cần chắn bị hư hỏng, kẹt, hoặc không hoạt động.
- Hệ thống truyền động bị hư hỏng, kẹt, không hoạt động được.
- Cần chắn hoạt động không đúng trình tự thời gian đóng, mở đường ngang theo quy định.
- Nguồn cấp cho động cơ không đúng quy định, hoặc bị chập chờn.

2) Vi phạm loại 1:

- Đèn đỏ nháy trên cần chắn bị hư hỏng, hoặc sáng không đúng quy định. Dây điện cấp nguồn đèn cần chắn hư hỏng, quấn nối bằng băng dính.
- Cần chắn hư hỏng, gãy dập không sửa chữa khôi phục.
- Tủ cần chắn bị bẹp, móp, nghiêng, lệch không ngay ngắn.
- Trong tủ cần chắn bị lọt nước, ẩm mốc, có động vật, côn trùng xâm nhập làm tổ.
- Thiếu dây nối đất vỏ tủ, hoặc dây nối đất bị hư hỏng.
- Để người dân lấn chiếm hành lang ATGTĐS, đồ vật liệu hoặc xây dựng công trình kiến trúc xâm phạm tủ cần chắn, không tháo dỡ di chuyển.

3) Vi phạm loại 2:

- Vỏ tủ cần chắn tróc sơn, han rỉ.
- Cần chắn cong, vênh, móp, bẹp.
- Cần chắn không sơn vạch đỏ trắng xen kẽ theo quy định, hoặc bị bong sơn nhưng không sơn lại.

4) Vi phạm loại 3:

- Tủ cần chắn bụi bẩn, dây phôi trong tủ không gọn gàng.
- Vệ sinh công nghiệp, vệ sinh môi trường khu vực đặt thiết bị không sạch sẽ.

PHỤ LỤC

Các biểu mẫu:

TT	TÊN BIỂU MẪU	Ký hiệu/ Mã hóa
	Biểu mẫu Hệ thống tự động phòng vệ đường ngang	
1	Sổ kiểm tra, bảo trì hệ thống tự động phòng vệ đường ngang	BM 01/TCCS 01:2016/VNR
2	Phiếu theo dõi chỉ tiêu điện khí hệ thống CCTĐ	BM 02/TCCS 01:2016/VNR

TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM
CÔNG TY CỔ PHẦN TTTH ĐƯỜNG SẮT

**SỔ KIỂM TRA, BẢO TRÌ
HỆ THỐNG THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG PHÒNG VỆ ĐƯỜNG NGANG**

KM

TUYẾN ĐƯỜNG SẮT.....

Đơn vị:

Tổ sản xuất:

Ngày..... Tháng..... năm 20

TCCS 01: 2016/VNR

Ngày, tháng	Người kiểm tra	Thời gian kiểm tra	Mức tàu	Thời gian CB (s)	Thời gian phục hồi (s)	Tình trạng thiết bị							Ghi chú		
						Loa	Chuông	Đèn	PLC	Máy tính nhúng	Cảm biến	CCTĐ		Camera và GS từ xa	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

Ghi chú: - Cột (13) CCTĐ: ghi tình trạng tốt, hay bị hư hỏng, tình trạng hư hỏng (nếu có); hoặc CCTĐ hoạt động không đúng trình tự và thời gian, tình trạng của đèn báo trên cần chắn.

- Cột (14): Ghi tình trạng về Camera giám sát tại chỗ và thiết bị giám sát từ xa của đường ngang.
- Cột (5): Thời gian cảnh báo trước khi tàu đến đường ngang (từ khi đèn sáng, chuông kêu đến khi tàu đến đường ngang)
- Cột (6): Thời gian phục hồi sau khi tàu qua đường ngang và qua hết cảm biến đầu xa theo hướng tàu chạy.

TCCS 01: 2016/VNR

02/TCCS 01-1:2016/VNR

TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM
CÔNG TY CP TTHĐS

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập-Tự do-Hạnh phúc

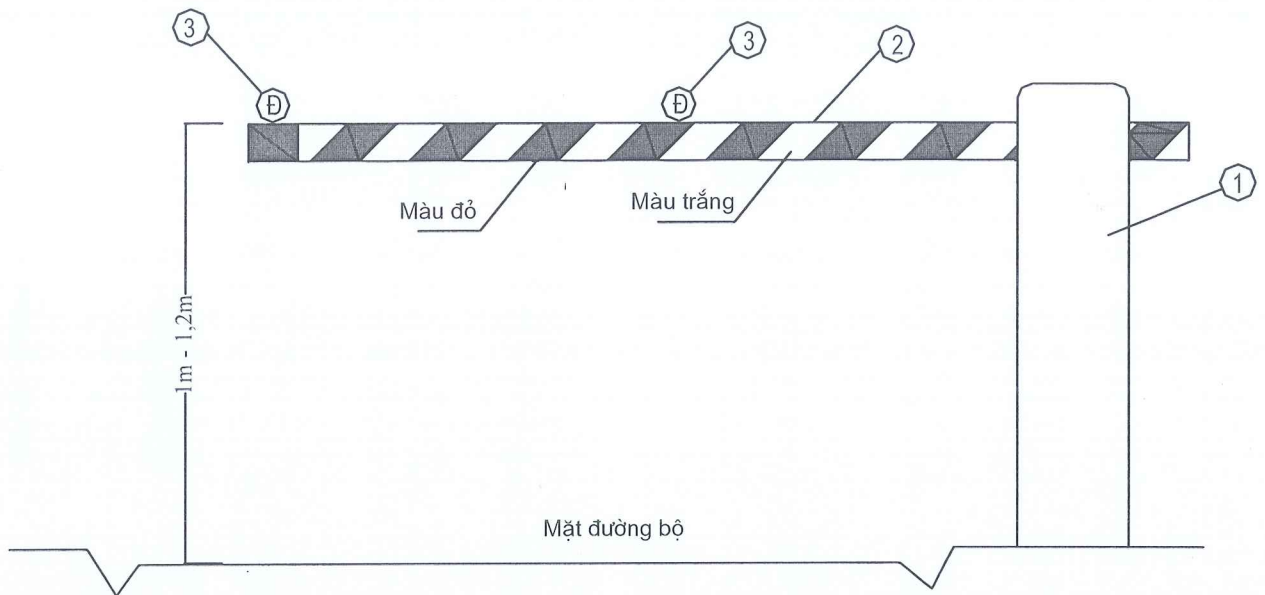
PHIẾU THEO DÕI CHỈ TIÊU ĐIỆN KHÍ HỆ THỐNG CCTĐ

Tên đơn vị quản lý bảo trì.....

Địa điểm: (đường ngang) Km.....

Ngày tháng	Tên người kiểm tra	Điện áp Mô tơ cần chắn		Điện áp đèn báo		Thời gian khi CCTĐ hoạt động			Dây đất
		Nguồn chính (V)	Nguồn dự phòng (V)	Nguồn chính (V)	Nguồn dự phòng (V)	Thời gian từ khi đèn đỏ sáng đến khi CC bắt đầu quay (s)	Thời gian quay cần từ định vị về phân vị	Thời gian quay cần từ phân vị về định vị (s)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

SƠ ĐỒ MINH HỌA CẢN CHẶN TỰ ĐỘNG



Thuyết minh:

- 1- Tủ cần chắn
- 2- Cần chắn
- 3- Đèn báo trên cần chắn

TCCS

TIÊU CHUẨN CƠ SỞ

TCCS 01-2: 2016/VNR

Xuất bản lần 1

THIẾT BỊ PHÒNG VỆ ĐƯỜNG NGANG

CẢN CHẶN BÁN TỰ ĐỘNG:

YÊU CẦU KỸ THUẬT, LẮP ĐẶT, NGHIỆM THU VÀ BẢO TRÌ

HÀ NỘI – 2016

MỤC LỤC

	Trang
1. Phạm vi và đối tượng áp dụng	2
2. Tài liệu viện dẫn:.....	2
3. Giải thích từ ngữ:.....	2
4. Các yêu cầu chung.....	3
4.1. Yêu cầu về đặc tính cơ khí.....	3
4.2. Yêu cầu về đặc tính điện khí.....	4
4.3. Yêu cầu kỹ thuật về sơn thiết bị.....	4
4.4. Yêu cầu về tiếp đất bảo vệ và chống sét.....	5
5. Tiêu chuẩn thiết bị CCBTD.	5
5.1. Phần cơ khí lắp đặt.	5
5.2. Phần điều khiển hệ thống cần chắn.	6
5.3. Nghiệm thu cơ khí lắp đặt, thiết bị điều khiển	8
5.3.1. Phần cơ khí lắp đặt	8
5.3.2. Động cơ, tủ điều khiển và cần chắn	8
5.3.3. Phần điều khiển cần chắn	9
5.4 Qui định bảo trì và tiêu chuẩn bảo trì.....	10
5.4.1 Qui định bảo trì.....	10
5.4.2 Tiêu chuẩn bảo trì.....	11
PHỤ LỤC	14
Các biểu mẫu:	14

1. Phạm vi và đối tượng áp dụng

- 1) Tiêu chuẩn này quy định một số yêu cầu cơ bản về tính năng, chỉ tiêu kỹ thuật của thiết bị CCBTĐ thuộc hệ thống thiết bị phòng vệ đường ngang đường sắt.
- 2) Tiêu chuẩn này áp dụng với các tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động thiết kế, chế tạo, lắp đặt, bảo trì và mua sắm thiết bị CCBTĐ thuộc hệ thống thiết bị phòng vệ đường ngang đường sắt.

2. Tài liệu viện dẫn:

- TCVN 4756: 1989. Qui phạm nối đất và nối không các thiết bị điện.
- TCVN 14-2:2008. Tài liệu kỹ thuật cho sản phẩm – Lò xo.
- TCVN 8071: 2009. Công trình viễn thông – Quy tắc thực hành chống sét và tiếp đất.
- TCVN-7994-1: 2009. Tiêu chuẩn tủ điện đóng cắt và điều khiển hạ áp.
- TCVN 7506-1: 2011. Yêu cầu chất lượng đối với hàn nóng chảy kim loại.
- TCVN 9208: 2012. Lắp đặt cáp và dây điện trong các công trình công nghiệp.
- TCVN 6610-1: 2014. Tiêu chuẩn quốc gia về dây và cáp điện.
- TCVN 7540: 2013. Tiêu chuẩn động cơ điện.
- TCCS 09: 2014/VNRA Tiêu chuẩn bảo trì công trình Tín hiệu đường sắt.
- TCCS 10: 2014/VNRA Tiêu chuẩn vật tư, vật liệu, thiết bị, linh kiện sử dụng trong công tác bảo trì công trình Thông tin Tín hiệu đường sắt.

3. Giải thích từ ngữ:

Các từ ngữ trong Tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

3.1 Các từ viết tắt

CCBTĐ: Cản chặn bán tự động.

ĐS: Đường sắt.

ATGT: An toàn giao thông

ATGT ĐS: An toàn giao thông đường sắt

IP: Viết tắt của chữ tiếng anh là Ingress Protection được định nghĩa bởi IEC, quy định mức độ bảo vệ của thiết bị điện từ bụi và nước, là một phần của bộ tiêu chuẩn IEC 60529.

3.2 *Cần chắn bán tự động (CCBTĐ)*: Là thiết bị cần chắn đóng mở thủ công của đường ngang có người gác được lắp động cơ điện.

Thiết bị CCBTĐ hoạt động đóng, mở đường ngang theo sự điều khiển của nhân viên gác chắn đường ngang.

3.3 *Bảo trì thiết bị CCBTĐ*: Là tập hợp các công việc nhằm bảo đảm và duy trì sự làm việc bình thường, an toàn của hệ thống thiết bị theo quy định của thiết kế trong quá trình khai thác sử dụng. Nội dung bảo trì hệ thống thiết bị bao gồm một số, nhưng không giới hạn, các công việc sau: Kiểm tra, quan trắc, bảo dưỡng và sửa chữa nhưng không bao gồm các hoạt động làm thay đổi công năng, quy mô hệ thống thiết bị.

3.4 *Kiểm tra CCBTĐ*: Là việc xem xét bằng trực quan hoặc bằng thiết bị chuyên dụng để đánh giá hiện trạng công trình nhằm phát hiện hư hỏng, dấu hiệu hư hỏng của công trình để có biện pháp xử lý kịp thời.

3.5 *Bảo dưỡng CCBTĐ*: Là hoạt động theo dõi, chăm sóc, sửa chữa những hư hỏng nhỏ của công trình và thiết bị lắp đặt vào công trình, được tiến hành thường xuyên, định kỳ để duy trì công trình ở trạng thái khai thác, sử dụng bình thường và hạn chế phát sinh các hư hỏng công trình.

4. Các yêu cầu chung

Thiết bị CCBTĐ được trang bị tại các đường ngang có người gác. Về cơ bản trang bị các thiết bị này không làm thay đổi phương thức làm việc tại các đường ngang, chỉ thay thế việc thao tác quay cần chắn thủ công bằng việc sử dụng các động cơ điện để quay cần chắn đóng mở đường ngang thay cho sức người.

4.1. Yêu cầu về đặc tính cơ khí

- 1) Thiết bị CCBTĐ đủ chi tiết, đúng quy cách, lắp ngay ngắn, chắc chắn và không có rạn nứt hoặc nứt vỡ làm ảnh hưởng đến sự hoạt động bình thường của thiết bị.
- 2) Các bộ phận cơ khí chuyển động: Động tác linh hoạt, không bị kẹt.
- 3) Bu lông, đai ốc, vít bắt vặn chặt, không chờn ren; các đai ốc chịu chấn động phải có chốt chẻ.
- 4) Các chốt liên kết chặt giữ các chi tiết với nhau bằng phương pháp lắp ghép nóng hoặc lắp lạnh không được bong. Các chi tiết hàn theo tiêu chuẩn TCVN 7506-1:2011.
- 5) Các lò xo có độ đàn hồi theo tiêu chuẩn TCVN 14-2:2008.
- 6) Trục, lỗ trục, chốt đầu vuông, chốt đầu tròn, mặt ma sát trượt, đai ốc điều chỉnh, các bộ phận kim loại lắp đặt ngoài trời không được sơn, mạ phải thường xuyên tra dầu

mỡ đầy đủ.

- 7) Các thiết bị phải viết tên, các cọc đấu dây phải có đánh số hoặc đánh dấu để thuận tiện nhận biết, phân biệt và đọc số thứ tự cọc.
- 8) Dây cáp, dây dẫn điện của hệ thống thiết bị phải đúng yêu cầu kỹ thuật và an toàn, không rạn nứt vỏ bọc hoặc lộ lõi đồng, tiết diện dây phù hợp với yêu cầu công suất thiết bị theo TCVN 5935-1 : 2013. Tiêu chuẩn quốc gia về dây và cáp điện.
- 9) Các linh kiện, thiết bị điện lắp đặt trực tiếp ngoài trời phải đạt chuẩn IP65.

4.2. Yêu cầu về đặc tính điện khí

- 1) Động cơ điện đảm bảo đúng yêu cầu công suất cho hoạt động thiết bị CCBTĐ theo TCVN 7540: 2013. Tiêu chuẩn động cơ điện.

Điều kiện hoạt động của mô tơ điện:

- Độ kín nước, kín bụi tối thiểu đạt chuẩn IP55.
- Nhiệt độ: Từ -10°C ÷ 70°C .
- Độ ẩm: Từ 0% ÷ 95%.

- 2) Tiếp điểm phải đảm bảo tiếp xúc đều, đủ áp lực. Tiếp điểm phải sạch sẽ, bằng phẳng, không có hiện tượng cháy, cong lệch và han rỉ tiếp điểm. Khi đóng ngắt không có tia lửa điện (quan sát được bằng mắt thường). Khe hở khi tiếp điểm ngắt không được nhỏ hơn 1mm.
- 3) Điện áp cấp vào hai cực các loại bóng đèn tín hiệu và đèn biểu thị (loại sợi đốt) chỉ được biến động trong phạm vi từ 85% đến 95% điện áp định mức của bóng đèn.
- 4) Các tiếp điểm, các cọc đấu dây và các bộ phận dẫn điện khác phải sạch, khô, không dây dầu mỡ.
- 5) Dây chì phải đúng quy định, cường độ dòng điện không quá 12% định mức, tiếp xúc tốt. Không được sử dụng dây kim loại hay vật liệu kim loại khác để thay thế dây chì.
- 6) Điện trở cách điện của thiết bị phải đảm bảo qui định theo TCCS 09:2014/VNRA.

4.3. Yêu cầu kỹ thuật về sơn thiết bị

- 1) Cản chắn: Sơn vạch chéo đỏ trắng xen kẽ, rộng 300mm chiều nghiêng 45° về bên phải theo hướng đường bộ nhìn vào đường ngang.
- 2) Khuyến nghị màu sơn phủ của thiết bị bằng kim loại là màu ghi xám, ngoại trừ một số thiết bị có màu sơn gốc của nhà sản xuất thiết bị.
- 3) Thiết bị bằng vật liệu kim loại phải có lớp sơn chống rỉ bên trong trước khi sơn lớp

phủ bên ngoài theo màu sắc quy định.

- 4) Các thiết bị trong nhà: Theo màu sơn của nhà sản xuất.

4.4. Yêu cầu về tiếp đất bảo vệ và chống sét

- 1) Các thiết bị tín hiệu, thiết bị điện phải nối đất bảo vệ theo TCVN 4756: 1989 và tiếp đất chống sét theo TCVN 8071:2009.
- 2) Điện trở tiếp đất phải phù hợp với qui định theo TCCS 09:2014/VNRA.
- 3) Dây đất dùng để bảo vệ an toàn cho thiết bị điện tử: Điện trở tiếp đất không được lớn hơn 4Ω .

5. Tiêu chuẩn thiết bị CCBTĐ.

5.1. Phần cơ khí lắp đặt.

- 1) Tủ điều khiển CCBTĐ cơ bản bao gồm: Động cơ, ắc quy, mạch điện điều khiển đóng, mở, dừng, đảo chiều chuyển động cần chắn; các nút điều khiển; thiết bị chống quá dòng, quá áp; thiết bị bảo an và hệ thống tiếp đất tùy theo thiết kế khi động cơ dùng điện lưới xoay chiều hoặc ở các khu vực hay có sấm sét. Tủ điều khiển tuân thủ theo TCVN-7994-1: 2009
- 2) Động cơ điện dùng điện một chiều 12VDC + 48 VDC hoặc xoay chiều 220 VAC, phải có hệ thống phanh đáp ứng các điều kiện an toàn. Trường hợp dùng động cơ điện xoay chiều 220VAC phải được thiết kế đảm bảo an toàn về điện và trong mọi điều kiện thời tiết ẩm ướt, có mưa, khu vực hay có sấm sét.
- 3) Động cơ điện phải được bắt cố định chắc chắn bên trong tủ, có đầy đủ dây tiếp đất và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- 4) Thiết bị điều khiển CCBTĐ cầm tay phải chắc chắn gọn nhẹ có đầy đủ tính năng điều khiển đóng, mở, dừng khi gặp chướng ngại vật cản trở.
- 5) Hệ thống truyền động gồm: Cột giữ, bộ khớp ly hợp, trục, gối đỡ trục, bộ bánh răng côn, tời quấn dây, bộ truyền xích, cần dịch chuyển khớp ly hợp, tay quay, dây cáp nâng hạ, pu ly chuyển hướng.
- 6) Bộ chỉnh lưu nạp điện cho ắc quy cần chắn phải được thiết kế đảm bảo an toàn, có đầy đủ dây tiếp đất và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- 7) Trạng thái mở đường ngang, là trạng thái bình thường cần chắn ở vị trí mở một góc từ 80° - 90° theo phương nằm ngang.

- 8) Trạng thái đóng đường ngang là trạng thái cần chẵn ở vị trí theo phương nằm ngang.
- 9) Cần chẵn phải đảm bảo đóng kín toàn bộ bề mặt đường bộ của đường ngang, từ hai phía hướng vào đường ngang.
- 10) Cần chẵn lắp đặt cách mép ray ngoài cùng khoảng cách tối thiểu 6m. Trường hợp đặc biệt về địa hình và phải đảm bảo khổ giới hạn quy định của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khai thác đường sắt, vị trí cần chẵn đặt phía sau hoặc ngang cột tín hiệu báo hiệu phía đường bộ.
- 11) Khi cần chẵn ở vị trí đóng đường ngang song song với mặt đường bộ, độ cao cần chẵn tính từ mặt đường bộ đến cần chẵn trong phạm vi từ 0,8 ÷ 1,2m.
- 12) Cần chẵn được sơn vạch đỏ, vạch trắng xen kẽ, rộng 300mm, độ nghiêng vạch sơn 45°, nghiêng về phía bên phải theo hướng đường bộ nhìn vào đường ngang. Đầu mút cần chẵn có vạch đỏ thẳng đứng rộng 300mm. Cần chẵn có gắn biển STOP ở giữa cần chẵn quay mặt về hướng đường bộ đi vào đường ngang. Cột trụ cần chẵn sơn vạch trắng đỏ xen kẽ rộng 200mm, thẳng góc với tim cột trụ.
- 13) Các đèn báo hiệu trên cần chẵn sáng nhấp nháy với chu kỳ 40-60 lần/phút khi cần chẵn hoạt động, dùng nguồn một chiều 12V hoặc 24V, đèn được bắt cố định chắc chắn, chịu được rung động, dây điện sử dụng dây mềm có vỏ bọc cách điện, tiết diện dây không nhỏ hơn 0,75mm², dây được luồn trong ống bảo vệ cách điện; tiết diện dây, điện trở cách điện đảm bảo theo quy định.
- 14) Dây cáp luồn vào tủ có ống bảo vệ, đầu cáp cố định chắc chắn.
- 15) Trong tủ đầy đủ bảng đấu dây và cọc đấu cáp, dây phối không gá lắp tạm hoặc sử dụng băng dính quấn nối dây, tuân thủ theo TCVN 9208: 2012.

5.2. Phần điều khiển hệ thống cần chẵn.

5.2.1. Các yêu cầu kỹ thuật điều khiển

- 1) Đóng mở cần chẵn bằng thao tác ấn các nút điều khiển trên tủ điều khiển hoặc trên thiết bị điều khiển từ xa cầm tay.
- 2) Dừng hoặc đảo chiều chuyển động của động cơ khi cần để tránh va chạm trên đường ngang trong quá trình cần chẵn hoạt động.
- 3) Yêu cầu đảm bảo nguồn điện: Thiết bị CCBTĐ phải được cung cấp điện liên tục, trường hợp CCBTĐ gặp trở ngại hoặc mất điện phải có cơ cấu ly hợp để nhân viên gác chẵn chuyển thao tác đóng mở chẵn thủ công.

- 4) Thời gian trở ngại thiết bị CCBTĐ tối đa không quá 12 giờ.
- 5) Yêu cầu làm việc tin cậy, an toàn và mức độ sẵn sàng: Các thiết bị thành phần và toàn bộ hệ thống phải đáp ứng được yêu cầu độ ổn định $\geq 99\%$.

Trong đó, phương pháp đánh giá “độ ổn định được tính toán theo tháng: độ ổn định trong tháng = (số giờ tháng-số giờ trở ngại hư hỏng)/số giờ tháng *100%.

5.2.2. Thiết kế an toàn:

- 1) Thiết bị cần chắn trang bị động cơ điện sử dụng điện áp một chiều điện áp thấp (12VDC, 24VDC, 36VDC hoặc 48VDC), trường hợp dùng động cơ điện áp xoay chiều 220VAC phải được thiết kế đảm bảo an toàn về điện trong mọi điều kiện thời tiết ẩm ướt, có mưa.
- 2) Vị trí đứng của người gác chắn khi điều khiển đóng mở đường ngang phải có khả năng quan sát được toàn bộ không gian trên đường ngang và các cần chắn.
- 3) Thời gian đóng mở chắn: Thời gian đóng chắn tính từ lúc cần chắn ở vị trí vuông góc với mặt đường bộ cho đến lúc cần chắn hạ xuống song song với mặt đường bộ là từ 10s ÷ 20s; thời gian mở chắn tính từ lúc cần chắn ở vị trí song song với mặt đường bộ đến lúc cần chắn nâng lên vị trí mở đường ngang (vị trí góc 80÷90° với mặt đường bộ) là từ 7s ÷ 15s.
- 4) Trên thanh chắn của cần chắn động cơ phải có đèn tín hiệu đỏ sáng nhấp nháy trong quá trình hoạt động đóng mở chắn để tăng cường chú ý đối với phương tiện đường bộ trong mọi điều kiện ngày và đêm.
- 5) Hai phía đường bộ đi vào đường ngang phải được đóng chắn hoàn toàn trước khi tàu đến đường ngang ít nhất 60 giây. Trường hợp thao tác đóng chắn thủ công, phải đóng chắn hoàn toàn trước khi tàu đến đường ngang ít nhất 90 giây.
- 6) Không đóng chắn trước quá 3 phút đối với đường ngang cấp I, cấp II và quá 5 phút đối với đường ngang cấp III trước khi tàu đến đường ngang; trừ đường ngang có quy định riêng của Bộ Giao thông vận tải.
- 7) Động cơ cần chắn có kết cấu an toàn đảm bảo khi có để khi có các ngoại lực tác động vào cần chắn, không gây ra cháy động cơ hoặc kẹt động cơ. Thiết bị động cơ cần chắn phải có khả năng điều khiển ngừng hoạt động của chắn tức thời và có khả năng đảo chiều chuyển động khi cần thiết trong quá trình đang đóng hay mở chắn.

- 8) CCBTĐ phải hoạt động được ở hai chế độ: Đóng mở bằng động cơ điện và đóng mở bằng nhân công. Kết cấu cần chắn phải đảm bảo để nhân viên gác chắn có thể vận hành dễ dàng.

5.3. Nghiệm thu cơ khí lắp đặt, thiết bị điều khiển

5.3.1. Phần cơ khí lắp đặt

- 1) Thiết bị CCBTĐ đầy đủ phụ kiện, đúng quy định. Thiết bị không bị hư hỏng, bẹp méo, tủ cần chắn được sơn đúng kỹ thuật, không bong tróc sơn, han rỉ. Cửa tủ điều khiển có khóa chắc chắn.
- 2) Tủ điều khiển cần chắn phải đầy đủ phụ kiện và được lắp đặt tại vị trí thuận tiện cho nhân viên gác chắn có thể quan sát được tình hình giao thông khu vực đường ngang và thực hiện các thao tác đóng mở cần chắn.
- 3) Cần chắn được lắp đặt bên phải hoặc cả hai phía theo hướng đi vào đường ngang, cần chắn phải đóng kín toàn bộ mặt đường bộ. Vị trí lắp đặt đúng quy định và đảm bảo an toàn khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt.
- 4) Cần chắn, cột trụ cần chắn được sơn vạch đỏ, vạch trắng, trên cần chắn có gắn biển STOP. Đèn báo hiệu trên cần chắn đúng yêu cầu, khi sáng đèn nháy với tần số quy định 40÷60 lần/phút.
- 5) Động cơ điện đúng yêu cầu thiết kế về điện áp, công suất, tần số vòng quay để đảm bảo tốc độ đóng mở cần chắn và các yêu cầu đặc tính cơ khí và điện khí.
- 6) Hệ thống truyền động để đóng và mở cần chắn không gây kẹt vướng trong quá trình cần chắn hoạt động. Các chi tiết phải đảm bảo chắc chắn không bị bong, lỏng trong quá trình vận hành và hoạt động êm thuận.
- 7) Dây phối và cáp trong tủ gọn gàng, chắc chắn, dây không bị hỏng vỡ. Dây phối và dây nguồn đèn báo không bị hở lõi đồng, không bị cắt nối quán băng dính, các đầu dây đấu có đầy đủ chân vít hoặc vòng khuyên, được bắt vít chặt chẽ, không bị chập chờn gây lỗi cho cần chắn khi hoạt động. Đầu cáp có ống bảo vệ từ dưới lên, cổ cáp cố định chắc chắn.
- 8) Cần chắn khi đóng, mở đường ngang ở vị trí đúng quy định, ngay ngắn, độ lệch không lớn hơn 10°.

5.3.2. Động cơ, tủ điều khiển và cần chắn

- 1) Động cơ điện: Dùng loại xoay chiều hoặc một chiều, phải có đầy đủ xuất xứ, nguồn gốc hàng hóa;

- 2) Tủ điều khiển cần chắn được chế tạo bằng hợp kim thép không rỉ hoặc thép thông thường đảm bảo quy cách công nghiệp; đối với thép thông thường phải sơn chống rỉ và sơn phủ màu ghi sáng.
- 3) Đối với thiết bị điều khiển cầm tay phải được sản xuất theo kiểu dáng công nghiệp, có xuất xứ rõ ràng. Có đầy đủ tính năng điều khiển đóng, mở, dừng cần chắn khi gặp chướng ngại vật.
- 4) Ấc quy và giá ắc quy:
 - Ấc quy phải có đầy đủ xuất xứ nguồn gốc hàng hóa, đầy đủ tem nhãn, phiếu bảo hành của Nhà sản xuất.
 - Các giá đặt ắc quy ngay ngắn, chắc chắn, cách điện tốt.
 - Các đầu đấu ắc quy phải cố định chắc chắn, đầy đủ, ở đúng vị trí quy định.
 - Giữa các cực ắc quy, dây nối và bộ nạp tiếp xúc tốt, dây dẫn từ ắc quy lên thiết bị phải chắc chắn.
 - Điện áp, dung lượng ắc quy đảm bảo phù hợp với công suất của động cơ. Dung lượng của ắc quy phải tính toán đảm bảo công suất tiêu thụ của từng đường ngang. (ưu tiên sử dụng ắc quy sẵn có trên thị trường và đang được sử dụng phổ biến trong ngành đường sắt loại 12VDC - 70Ah).
- 5) Cần chắn:
 - Cần chắn đảm bảo theo đúng thiết kế về: Kiểu loại, kích thước, quy cách tùy theo địa hình khu vực đường ngang hoặc yêu cầu hay đề nghị của chủ đầu tư được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Cần chắn có dạng ống tròn, cần chắn sử dụng các loại ống thép các bon thông thường.
 - Hệ thống truyền động: Các chi tiết sau khi gia công phải đảm bảo đồng phẳng, đồng trục và không cong vênh. Các chi tiết sau khi hàn đảm bảo không cong vênh, mối hàn phải ngấu, không rỉ rỉ. Các chi tiết sau khi lắp ráp phải đảm bảo chắc chắn không bị rơ lỏng trong quá trình vận hành và phải hoạt động nhẹ nhàng không bị kênh kẹt ở mọi vị trí.
 - Đèn cần chắn dùng đèn LED màu đỏ, dây điện sử dụng đúng quy định tại Điều 5.2.2 mục 4.

5.3.3. Phần điều khiển cần chắn

- 1) Thiết bị điều khiển phải đảm bảo nhận lệnh điều khiển của nhân viên gác chắn đúng và chính xác.
- 2) Thiết bị điều khiển phải đưa ra các tín hiệu đóng mở cần chắn đúng trình tự thời gian và tốc độ quy định tại Điều 5.2.2 mục 3.
- 3) Cần chắn trong quá trình hoạt động phải chuyển động đều, không bị rung lắc.

- 4) Đèn báo trên cần chắn bật sáng đúng quy định, điện áp và tần số nháy đúng yêu cầu kỹ thuật.
- 5) Nguồn cấp cho động cơ điện cần chắn đúng yêu cầu chỉ dẫn của Nhà sản xuất.

5.4 Qui định bảo trì và tiêu chuẩn bảo trì

5.4.1 Qui định bảo trì

Thiết bị CCBTĐ phòng vệ đường ngang: Khi kiểm tra các thông số điện khí CCBTĐ các thông số cần được ghi chép theo Biểu mẫu tại Phụ lục.

5.4.1.1 Công tác kiểm tra:

- 1) Kiểm tra hàng ngày: 1 ngày 1 lần đối với nhân viên gác chắn.

TT	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
1	Tủ điều khiển cần chắn	Tủ cần chắn nguyên vẹn, đầy đủ khóa, không bị bẹp méo, hoặc có dấu hiệu bị va đập, phá hoại, hư hỏng. Không có dấu hiệu lọt nước hoặc động vật làm tổ bên trong tủ.
2	Cần chắn	Vị trí cần chắn khi mở, hoặc đóng đường ngang ở tại vị trí đúng quy định, cần không bị gập gãy, bẹp méo, dây điện nguồn và đèn báo trên cần chắn tốt.
3	Động cơ điện và hệ thống truyền động	Động cơ điện của cần chắn hoạt động tốt, hệ thống truyền động hoạt động linh hoạt, Cơ cấu truyền động không gây kẹt vướng trong quá trình cần chắn di chuyển.
4	Hệ thống ác quy và bộ nạp	Kiểm tra ác quy, các đầu dây đấu nối các cực, các thông số, chỉ số để đảm bảo sự hoạt động tốt.
5	Các phụ kiện khác	Kiểm tra các chốt, bu lông, đai ốc, ốc vít, chốt chẻ phải đủ, hoàn chỉnh, ở đúng vị trí quy định, siết các bu lông phụ kiện bị lỏng
6	Xác nhận hoạt động của thiết bị	Thử hoạt động thủ công với thiết bị của cần chắn khi ngắt nguồn điện vào động cơ. Theo dõi hoạt động của thiết bị khi tàu chạy qua đường ngang: Thiết bị CCBTĐ hoạt động linh hoạt, đúng trình tự quy định thời gian đóng, mở chắn. Đèn báo hiệu cần chắn sáng khi đóng mở chắn.

- 2) Kiểm tra trong tháng: 1 tuần 1 lần đối với cung trường; 2 lần/tháng đối với đội trường; 1 lần/tháng đối với cán bộ kỹ thuật công ty.
 - Thực hiện như kiểm tra ngày.
 - Kiểm tra bên trong tủ cần chắn:
 - Kiểm tra đầu cáp bên trong tủ.
 - Kiểm tra các đầu dây phối trong tủ.
 - Kiểm tra dây tiếp đất của tủ và thiết bị.
 - Kiểm tra độ chắc chắn hoàn chỉnh của các thiết bị.
 - Kiểm tra mô tơ cần chắn, kiểm tra nguồn cấp cho mô tơ, đèn báo hiệu.
- 3) Kiểm tra năm: 1 năm/ 1 lần đối với lãnh đạo công ty.
 - Thực hiện như kiểm tra tháng.
 - Kiểm tra dây đất và điện trở tiếp đất đảm bảo đúng quy định nối đất bảo vệ theo TCVN 4756: 1989 và TCVN 8071:2009.

5.4.1.2 Bảo dưỡng thường xuyên CCBTĐ:

- 1) Bảo dưỡng tháng: 1 tháng 1 lần.
 - Làm sạch bên ngoài và bên trong tủ điều khiển cần chắn. Chỉ dùng giẻ sạch để lau, không dùng các dung môi có tính ăn mòn để lau chùi tủ và các thiết bị trong tủ.
 - Làm sạch các phiến đấu dây, cáp, vệ sinh bên trong tủ;
 - Kiểm tra bắt chặt chẽ các thiết bị khác.
 - Kiểm tra thay thế các phụ kiện hư hỏng vượt quá quy định kỹ thuật.
 - Kiểm tra bu lông, ốc vít bị, tra dầu mỡ các phụ kiện.
- 2) Bảo dưỡng năm: 1 năm 1 lần:
 - Thực hiện như bảo dưỡng tháng.
 - Kiểm tra sửa chữa hư hỏng của tủ điều khiển cần chắn.
 - Sơn lại những chỗ bị bong sơn (màu sơn phải giống màu sơn xuất xưởng).
 - Các bộ phận của hệ thống truyền động phải được tra dầu mỡ, lau chùi sạch sẽ.

5.4.1.3 Thay thế vật tư theo chu kỳ bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên thiết bị phòng vệ đường ngang.

5.4.1.4 Thay thế lẻ, đột xuất các phụ kiện khác: Thay thế khi có hư hỏng, hoặc trở ngại đột xuất, hoặc các phụ kiện không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

5.4.2 Tiêu chuẩn bảo trì.

- 1) Khi thực hiện các công việc kiểm tra bảo dưỡng các chỉ tiêu về điện khí phải ghi chép vào các phiếu kiểm tra theo biểu mẫu tại phần Phụ lục.
 - Công tác kiểm tra ghi chép theo Biểu mẫu BM03/TCCS 01-2:2016/VNR;

- Đo kiểm tra thiết bị khi bảo trì, bảo dưỡng ghi chép theo Biểu mẫu BM04/TCCS 01-2:2016/VNR;

5.4.2.1 Bảo trì CCBTĐ:

- 1) Tủ điều khiển cần chắn đảm bảo nguyên vẹn, đầy đủ thiết bị, các thiết bị phải luôn ở trạng thái sử dụng tốt.
- 2) Động cơ điện quay cần chắn dùng điện xoay chiều hoặc điện một chiều; bảo dưỡng động cơ điện đảm bảo đúng chỉ dẫn của Nhà sản xuất.
- 3) Đèn báo hiệu cần chắn bật sáng đỏ khi cần chắn bắt đầu quay khi đóng đường ngang và giữ sáng liên tục cho đến khi tàu qua đường ngang và cần chắn quay về vị trí mở đường ngang. Tần số đèn báo nháy 40 ÷ 60 lần/phút.
- 4) Bộ phận bảo vệ an toàn cho động cơ không bị hỏng khi cần chắn bị giữ lại hoặc có bộ phận cơ khí bị vướng kẹt không quay được đảm bảo tốt;
- 5) Cần chắn ở vị trí đóng, mở đường ngang sai lệch không quá 10°;
- 6) Dây dẫn điện sử dụng dây điện mềm có vỏ bọc cách điện, dây được luồn trong ống bảo vệ cách điện tốt, điện trở cách điện dây với ống bảo vệ.
- 7) Hệ thống truyền động được tra dầu mỡ đầy đủ.

5.4.2.2 Nghiệm thu bảo trì CCBTĐ:

- 1) Vi phạm loại đặc biệt:
 - Động cơ cần chắn bị hư hỏng, kẹt, không hoạt động, cần chắn hoạt động không đúng với thao tác điều khiển.
 - Hệ thống truyền động bị hư hỏng, kẹt, không hoạt động được.
- 2) Vi phạm loại 1:
 - Đèn đỏ nháy trên cần chắn bị hư hỏng, hoặc không sáng theo đúng quy định tại Điều 5.3.1 mục 4.
 - Cần chắn hư hỏng, gãy dập không sửa chữa khôi phục.
 - Tủ cần chắn bị bẹp, móp, nghiêng, lệch không ngay ngắn.
 - Trong tủ cần chắn bị lọt nước, ẩm mốc, có động vật, côn trùng xâm nhập làm tổ.
 - Thiếu dây nối đất vỏ tủ, hoặc dây nối đất bị hư hỏng.
- 3) Vi phạm loại 2:
 - Vỏ tủ cần chắn tróc sơn, han rỉ.
 - Cần chắn cong, vênh, móp, bẹp.
 - Biển báo dừng trên cần chắn hư hỏng, hoặc mất nét chữ.
 - Cần chắn không sơn vạch đỏ trắng xen kẽ theo quy định, hoặc bị bong sơn nhưng không sơn lại.

- 4) Vi phạm loại 3:
- Tủ cần chắn bụi bẩn, dây trong tủ lộn tuột.
 - Vệ sinh công nghiệp, vệ sinh môi trường khu vực đặt thiết bị không sạch sẽ.
- 5) Các lỗi vi phạm từ loại một trở lên yêu cầu phải được sửa chữa ngay, riêng các lỗi vi phạm loại hai và loại ba qui định ở trên được ghi lại và phúc tra.

PHỤ LỤC

Các biểu mẫu:

TT	TÊN BIỂU MẪU	Ký hiệu/ Mã hóa
1	Sổ kiểm tra, bảo trì thiết bị CCBTĐ đường ngang có người gác	BM 03/TCCS 01-2:2016/VNR
2	Sổ kiểm tra, theo dõi chỉ tiêu điện khí thiết bị CCBTĐ đường ngang có người gác	BM 04/TCCS 01-2:2016/VNR

**TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐƯỜNG SẮT**

**SỔ KIỂM TRA, BẢO TRÌ
THIỆT BỊ CCBTĐ ĐƯỜNG NGANG CÓ NGƯỜI GÁC**

KM

TUYẾN ĐƯỜNG SẮT.....

Đơn vị:

Năm:

Ngày tháng kiểm tra:

STT	Thiết bị CCBTD	Người kiểm tra	Kết quả kiểm tra	Biện pháp sửa chữa	Kết quả sửa chữa	Người thực hiện	Ghi chú
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Tủ điều khiển cản chắn						
2	Cản chắn						
3	Động cơ điện và hệ thống truyền động						
4	Hệ thống ác quy và bộ nạp						
5	Các phụ kiện khác						
6	Xác nhận hoạt động của thiết bị						

**TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM
CÔNG TY CỔ PHẦN**

**SỔ THEO DÕI CHỈ TIÊU ĐIỆN KHÍ
THIỆT BỊ CCBTĐ ĐƯỜNG NGANG CÓ NGƯỜI GÁC**

KM

TUYẾN ĐƯỜNG SẮT.....

Đơn vị:

Năm 20

Ngày tháng kiểm tra:

STT	Điện áp sử dụng cho hệ thống	Người đo	Kết quả đo	Biện pháp sửa chữa	Kết quả sửa chữa	Người thực hiện	Ghi chú
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Tủ điều khiển						
2	Động cơ						
3	Đèn càn chắn						
4	Bộ sạc ác quy						
5	Hệ thống ác quy						
5	Điện trở tiếp đất						

TCCS

TIÊU CHUẨN CƠ SỞ

TCCS 01-3: 2016/VNR

Xuất bản lần 1

THIẾT BỊ PHÒNG VỆ ĐƯỜNG NGANG

DÀN CHẤM BÁN TỰ ĐỘNG:

YÊU CẦU KỸ THUẬT, LẮP ĐẶT, NGHIỆM THU VÀ BẢO TRÌ

HÀ NỘI – 2016

MỤC LỤC

	Trang
1. Phạm vi và đối tượng áp dụng	2
2. Tài liệu viện dẫn:.....	2
3. Giải thích từ ngữ:.....	2
4. Các yêu cầu chung.....	3
4.1. Yêu cầu về đặc tính cơ khí.....	3
4.2. Yêu cầu về đặc tính điện khí.....	4
4.3. Yêu cầu kỹ thuật về sơn.....	4
4.4. Yêu cầu về tiếp đất bảo vệ và chống sét.....	5
5. Tiêu chuẩn thiết bị DCBTĐ.	5
5.1. 5	
Phần cơ khí lắp đặt:	5
5.2. Phần điều khiển thiết bị.....	6
5.2.1. Các yêu cầu kỹ thuật điều khiển	6
5.2.2. Thiết kế an toàn:	6
5.3. Nghiệm thu cơ khí lắp đặt dàn chắn, động cơ và điều khiển.....	7
5.3.1. Phần cơ khí lắp đặt:	7
5.3.2. Động cơ và dàn chắn.....	8
5.3.3. Phần điều khiển DCBTĐ:	10
5.4. Yêu cầu bảo trì.....	10
5.4.1. Nội dung bảo trì:	10
5.4.2. Quy định bảo trì:	12
PHỤ LỤC	15
Các biểu mẫu:	15

1. Phạm vi và đối tượng áp dụng

- 1) Tiêu chuẩn này quy định một số yêu cầu cơ bản về tính năng, chỉ tiêu kỹ thuật của thiết bị DCBTĐ thuộc hệ thống thiết bị phòng vệ đường ngang đường sắt.
- 2) Tiêu chuẩn này áp dụng với các tổ chức, cá nhân liên quan đến hoạt động thiết kế, chế tạo, lắp đặt, bảo trì và mua sắm thiết bị DCBTĐ thuộc hệ thống thiết bị phòng vệ đường ngang đường sắt.

2. Tài liệu viện dẫn:

- TCVN 4756: 1989. Qui phạm nối đất và nối không các thiết bị điện.
- TCVN 14-2:2008. Tài liệu kỹ thuật cho sản phẩm – Lò xo.
- TCVN 8071:2009. Công trình viễn thông – Quy tắc thực hành chống sét và tiếp đất.
- TCVN-7994-1: 2009. Tiêu chuẩn tủ điện đóng cắt và điều khiển hạ áp.
- TCVN 7506-1: 2011. Yêu cầu chất lượng đối với hàn nóng chảy kim loại.
- TCVN 9208: 2012. Lắp đặt cáp và dây điện trong các công trình công nghiệp.
- TCVN 6610-1: 2014. Tiêu chuẩn quốc gia về dây và cáp điện.
- TCVN 7540: 2013. Tiêu chuẩn động cơ điện.
- TCCS 09: 2014/VNRA Tiêu chuẩn bảo trì công trình Tín hiệu đường sắt.

3. Giải thích từ ngữ:

Các từ ngữ trong Tiêu chuẩn này được hiểu như sau:

3.1 Các từ viết tắt

DCBTĐ: Dàn chắn bán tự động.

ĐS: Đường sắt.

ATGT: An toàn giao thông

ATGT ĐS: An toàn giao thông đường sắt

IP: viết tắt của chữ tiếng anh là Ingress Protection được định nghĩa bởi IEC, quy định mức độ bảo vệ của thiết bị điện từ bụi và nước, là một phần của bộ tiêu chuẩn IEC 60529.

- 3.2 *Dàn chắn bán tự động (DCBTĐ)*: Là thiết bị dàn chắn đóng mở thủ công của đường ngang có người gác được lắp động cơ điện.

Thiết bị DCBTĐ hoạt động đóng, mở đường ngang theo sự điều khiển của nhân viên gác chắn đường ngang.

- 3.3 *Bảo trì thiết bị DCBTĐ*: Là tập hợp các công việc nhằm bảo đảm và duy trì sự làm việc bình thường, an toàn của hệ thống thiết bị theo quy định của thiết kế trong quá trình khai thác sử dụng. Nội dung bảo trì hệ thống thiết bị bao gồm một số, nhưng không giới hạn, các công việc sau: Kiểm tra, quan trắc, bảo dưỡng và sửa chữa nhưng không bao gồm các hoạt động làm thay đổi công năng, quy mô hệ thống thiết bị.
- 3.4 *Kiểm tra DCBTĐ*: Là việc xem xét bằng trực quan hoặc bằng thiết bị chuyên dụng để đánh giá hiện trạng công trình nhằm phát hiện hư hỏng, dấu hiệu hư hỏng của công trình để có biện pháp xử lý kịp thời.
- 3.5 *Bảo dưỡng DCBTĐ*: Là hoạt động theo dõi, chăm sóc, sửa chữa những hư hỏng nhỏ của công trình và thiết bị lắp đặt vào công trình, được tiến hành thường xuyên, định kỳ để duy trì công trình ở trạng thái khai thác, sử dụng bình thường và hạn chế phát sinh các hư hỏng công trình.

4. Các yêu cầu chung

Thiết bị DCBTĐ được trang bị tại các đường ngang có người gác. Về cơ bản trang bị các thiết bị này không làm thay đổi phương thức làm việc tại các đường ngang, chỉ thay thế việc thao tác đóng mở dàn chắn thủ công bằng việc sử dụng các động cơ điện để di chuyển dàn chắn đóng mở đường ngang thay cho sức người.

4.1. Yêu cầu về đặc tính cơ khí

- 1) Thiết bị DCBTĐ đủ chi tiết, đúng quy cách, lắp ngay ngắn, chắc chắn và không có rạn nứt hoặc sứt vỡ làm ảnh hưởng đến sự hoạt động bình thường của thiết bị.
- 2) Các bộ phận cơ khí chuyển động: Động tác linh hoạt, không bị kẹt.
- 3) Bu lông, đai ốc, vít bắt vặn chặt, không chòen ren; các đai ốc chịu chấn động phải có chốt chẻ.
- 4) Các chốt liên kết chặt giữ các chi tiết với nhau bằng phương pháp lắp ghép nóng hoặc lắp lạnh không được bong. Các chi tiết hàn theo tiêu chuẩn TCVN 7506-1:2011.
- 5) Các lò xo có độ đàn hồi theo tiêu chuẩn TCVN 14-2:2008.
- 6) Trục, lỗ trục, chốt đầu vuông, chốt đầu tròn, mặt ma sát trượt, đai ốc điều chỉnh, các bộ phận kim loại lắp đặt ngoài trời không được sơn, mạ phải thường xuyên tra dầu mỡ đầy đủ.
- 7) Các thiết bị phải viết tên, các cọc đầu dây phải có đánh số hoặc đánh dấu để thuận

tiện nhận biết, phân biệt và đọc số thứ tự cọc.

- 8) Dây cáp, dây dẫn điện của hệ thống thiết bị phải đúng yêu cầu kỹ thuật và an toàn, không rạn nứt vỏ bọc hoặc lộ lõi đồng, tiết diện dây phù hợp với yêu cầu công suất thiết bị theo TCVN 6610-1: 2014. Tiêu chuẩn quốc gia về dây và cáp điện.
- 9) Các linh kiện, thiết bị điện lắp đặt trực tiếp ngoài trời phải đạt chuẩn IP65.

4.2. Yêu cầu về đặc tính điện khí

- 1) Động cơ điện đảm bảo đúng yêu cầu công suất cho hoạt động thiết bị DCBTĐ theo TCVN 7540: 2013. Tiêu chuẩn động cơ điện.

Điều kiện hoạt động của động cơ điện:

- Độ kín nước, kín bụi tối thiểu đạt chuẩn IP55.
- Nhiệt độ: Từ -10°C ÷ 70°C .
- Độ ẩm: Từ 0% ÷ 95%.

- 2) Tiếp điểm phải đảm bảo tiếp xúc đều, đủ áp lực. Tiếp điểm phải sạch sẽ, bằng phẳng, không có hiện tượng cháy, cong lệch và han rỉ tiếp điểm. Khi đóng ngắt không có tia lửa điện (quan sát được bằng mắt thường). Khe hở khi tiếp điểm ngắt không được nhỏ hơn 1mm.
- 3) Điện áp cấp vào hai cực các loại bóng đèn tín hiệu và đèn biểu thị (loại sợi đốt) chỉ được biến động trong phạm vi từ 85% đến 95% điện áp định mức của bóng đèn.
- 4) Các tiếp điểm, các cọc đấu dây và các bộ phận dẫn điện khác phải sạch, khô, không dây dầu mỡ.
- 5) Dây chì phải đúng quy định, cường độ dòng điện không quá 12% định mức, tiếp xúc tốt. Không được sử dụng dây kim loại hay vật liệu kim loại khác để thay thế dây chì.
- 6) Điện trở cách điện của thiết bị phải đảm bảo qui định theo TCCS 09: 2014/VNRA.

4.3. Yêu cầu kỹ thuật về sơn

- 1) Dàn chắn được sơn vạch đỏ, vạch trắng xen kẽ rộng 300mm. Khoang cuối của dàn chắn sơn vạch đỏ.
- 2) Khuyến nghị màu sơn phủ của thiết bị bằng kim loại là màu ghi xám, ngoại trừ một số thiết bị có màu sơn gốc của nhà sản xuất thiết bị.
- 3) Thiết bị bằng vật liệu kim loại phải có lớp sơn chống rỉ bên trong trước khi sơn lớp phủ bên ngoài theo màu sắc quy định.
- 4) Các thiết bị trong nhà: Theo màu sơn của nhà sản xuất.

4.4. Yêu cầu về tiếp đất bảo vệ và chống sét

- 1) Các thiết bị tín hiệu, thiết bị điện phải nối đất bảo vệ theo TCVN 4756: 1989 và tiếp đất chống sét theo TCVN 8071:2009.
- 2) Điện trở tiếp đất phải phù hợp với qui định theo TCCS 09:2014/VNRA.
- 3) Dây đất dùng để bảo vệ an toàn cho thiết bị điện tử: điện trở tiếp đất không được lớn hơn 4Ω .

5. Tiêu chuẩn thiết bị DCBTĐ.

5.1. Phân cơ khí lắp đặt:

- 1) Tủ điều khiển DCBTĐ cơ bản bao gồm: Khoang ác quy, khoang động cơ điện, khoang chứa khối mạch điện điều khiển đóng, mở, dừng, đảo chiều chuyển động của dàn chắn; các nút điều khiển; thiết bị chống quá dòng, quá áp; thiết bị bảo an và hệ thống tiếp đất tùy theo thiết kế khi động cơ dùng điện lưới xoay chiều hoặc ở khu vực hay có sấm sét.
- 2) Tủ điều khiển được lắp đặt trên dàn chắn liên kết đảm bảo chắc chắn.
- 3) Động cơ điện dùng điện một chiều 12VDC + 48 VDC hoặc xoay chiều 220 VAC, phải có hệ thống phanh đáp ứng các điều kiện an toàn. Trường hợp dùng động cơ điện xoay chiều 220VAC phải được thiết kế đảm bảo an toàn về điện và trong mọi điều kiện thời tiết ẩm ướt, có mưa, khu vực hay có sấm sét.
- 4) Hệ thống truyền động: Khung đỡ, động cơ, bộ bánh răng, xích truyền động, bộ ly hợp, gối đỡ, cần gạt ly hợp, vấu truyền, trục bánh xe của dàn chắn.
- 5) Bộ chỉnh lưu nạp điện cho ác quy đặt tại khu vực dàn chắn, phải được thiết kế đảm bảo an toàn, có đầy đủ dây tiếp đất và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- 6) Thiết bị điều khiển DCBTĐ cầm tay phải chắc chắn gọn nhẹ có đầy đủ tính năng điều khiển đóng, mở, dừng khi gặp chướng ngại vật cản trở.
- 7) Khi đóng dàn chắn phải đóng kín mặt đường bộ. Khi mở dàn chắn phải đảm bảo mặt đường bộ qua đường ngang thanh thoát không để bất cứ bộ phận nào của dàn chắn vi phạm mặt đường bộ.
- 8) Dàn chắn lắp đặt cách mép ray ngoài cùng khoảng cách tối thiểu 6m. Trường hợp địa hình hạn chế, dàn chắn không được vi phạm khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt.
- 9) Trên dàn chắn có trang bị còi báo hiệu, đèn đỏ sáng nhấp nháy với chu kỳ 40+60 lần/phút khi đóng chắn. Thiết bị còi báo hiệu, đèn báo hiệu được gắn tại điểm giữa và đầu mút dàn chắn, dùng nguồn điện 1 chiều 12V hoặc 24V.

- 10) Dây cáp luồn vào tủ sạc có ống bảo vệ, đầu cáp cố định chắc chắn, cổ cáp đỡ xi cách điện bít kín chống ẩm, côn trùng và động vật.
- 11) Trong tủ đầy đủ bảng đấu dây và cọc đấu cáp, dây phối không gá lắp tạm, hoặc sử dụng băng dính quấn nối dây.
- 12) Phương thức cấp nguồn cho động cơ điện dàn chắn gồm một trong các phương thức sau:
 - Nguồn ắc quy đặt trên dàn chắn.
 - Nguồn một chiều cấp trực tiếp bằng dây dẫn kéo dài.
 - Nguồn xoay chiều cấp trực tiếp bằng dây dẫn kéo dài.

Khi sử dụng nguồn cấp trực tiếp bằng dây dẫn kéo dài phải đảm bảo dây dẫn là loại có độ bền cơ học cao, chịu được rung động, co giãn khi dàn chắn hoạt động. Dây dẫn phải được treo bằng các vòng khuyên trên dây treo và kéo trượt qua lại nhẹ nhàng, không vướng kẹt gây hỏng dây ảnh hưởng đến an toàn điện.

5.2. Phần điều khiển thiết bị.

5.2.1. Các yêu cầu kỹ thuật điều khiển

- 1) Đóng, mở dàn chắn bằng các ấn nút điều khiển trên tủ điều khiển hoặc thiết bị điều khiển từ xa cầm tay.
- 2) Dừng động cơ đóng mở chắn và đảo chiều chuyển động động cơ đóng mở chắn khi cần để tránh va chạm trên đường ngang trong quá trình dàn chắn đang di chuyển.
- 3) Yêu cầu đảm bảo nguồn điện: Thiết bị DCBTĐ phải được cung cấp điện liên tục. Khi dàn chắn động cơ gặp trở ngại hoặc mất điện, phải đảm bảo nhân viên gác chắn có thể thao tác đóng mở dàn chắn bằng thủ công.
- 4) Thời gian trở ngại thiết bị dàn chắn động cơ tối đa không quá 12 giờ (một ban gác chắn).
- 5) Yêu cầu làm việc tin cậy, an toàn và mức độ sẵn sàng: Các thiết bị thành phần và toàn bộ hệ thống phải đáp ứng được yêu cầu độ ổn định $\geq 99\%$.

Trong đó, phương pháp đánh giá "độ ổn định được tính toán theo tháng: Độ ổn định trong tháng = (số giờ tháng - số giờ trở ngại hư hỏng) / số giờ tháng * 100%.

5.2.2. Thiết kế an toàn:

- 1) Thiết bị cần chắn trang bị động cơ điện sử dụng điện áp một chiều điện áp thấp (12VDC, 24VDC, 36VDC hoặc 48VDC), trường hợp dùng động cơ điện áp xoay chiều 220VAC phải được thiết kế đảm bảo an toàn về điện trong mọi điều kiện thời tiết ẩm ướt, có mưa, sấm sét.

- 2) Thiết bị dàn chắn trang bị động cơ do nhân viên gác chắn điều khiển đóng mở dàn chắn. Vị trí của nhân viên gác chắn khi đứng điều khiển đóng, mở dàn chắn động cơ phải có khả năng quan sát được toàn bộ không gian trên đường ngang và các dàn chắn.
- 3) Tốc độ đóng, mở dàn chắn phải tính toán đảm bảo phù hợp quy định hiện hành, vận tốc khi đóng $V_{max} = 2 \text{ Km/h} = 0,555 \text{ m/s}$, vận tốc khi mở dàn chắn $V_{min} = 3 \text{ km/h} = 0,833 \text{ m/s}$ (xấp xỉ với tốc độ vận hành thao tác thủ công).
- 4) Thời gian đóng chắn:
 - Hai phía đường bộ vào đường ngang phải được đóng chắn hoàn toàn trước khi tàu đến đường ngang ít nhất 60 giây theo quy định. Trường hợp thao tác đóng chắn thủ công, phải đóng chắn hoàn toàn trước khi tàu đến đường ngang ít nhất 90 giây.
 - Không đóng chắn trước quá 3 phút đối với đường ngang cấp I, cấp II và quá 5 phút đối với đường ngang cấp III trước khi tàu đến đường ngang; trừ đường ngang có quy định riêng của Bộ Giao thông vận tải.
- 5) Động cơ cần có kết cấu an toàn đảm bảo khi có các va chạm giữa các phương tiện với dàn chắn, không gây ra cháy động cơ hoặc kẹt động cơ. Thiết bị động cơ dàn chắn phải có khả năng điều khiển ngừng hoạt động tức thời và có khả năng đảo chiều chuyển động khi cần thiết trong quá trình đóng hay mở dàn chắn.
- 6) Trên thanh chắn của dàn chắn động cơ có trang bị chuông báo hiệu, đèn tín hiệu đỏ; trong quá trình đóng mở dàn chắn tín hiệu chuông kêu, đèn đỏ sáng nhấp nháy để tăng cường chú ý đối với phương tiện đường bộ trong mọi điều kiện ngày và đêm.
- 7) Dàn chắn bán tự động phải hoạt động được ở hai chế độ: Đóng mở dàn chắn bằng động cơ điện và đóng mở chắn bằng thủ công.
- 8) Kết cấu dàn chắn động cơ phải: Gọn, nhẹ, ổn định, chắc chắn đảm bảo để một nhân viên gác chắn bình thường có thể vận hành dễ dàng.

5.3. Nghiệm thu cơ khí lắp đặt dàn chắn, động cơ và điều khiển.

5.3.1. Phần cơ khí lắp đặt:

- 1) Hệ thống DCBTĐ đầy đủ phụ kiện, đúng quy định. Thiết bị không bị hư hỏng, bẹp méo, tử điều khiển, dàn chắn được sơn đúng kỹ thuật, không bong tróc sơn, han rỉ. Tủ điều khiển dàn chắn có khóa chắc chắn, chống phá hoại.

- 2) Tủ điều khiển DCBTĐ lắp đặt trực tiếp, chắc chắn trên dàn chắn. Tủ điều khiển được thiết kế một số ngăn độc lập và đủ để lắp đặt: Ngăn ác quy, ngăn động cơ, ngăn chứa khối mạch điều khiển.
- 3) Dàn chắn được lắp đặt bên phải hoặc cả hai bên theo hướng đi vào đường ngang, khi đóng, mở đường ngang ở vị trí đúng quy định, ngay ngắn, ổn định; khi đóng dàn chắn phải đóng kín mặt đường bộ phạm vi đường ngang; khi mở dàn chắn đảm bảo mặt đường bộ qua đường ngang thanh thoát không để bất cứ bộ phận nào của dàn chắn vi phạm mặt đường bộ làm cản trở giao thông. Vị trí lắp đặt đúng quy định và đảm bảo an toàn khỏi giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt.
- 4) Dàn chắn đầy đủ chuông, đèn báo hiệu, biển dừng (STOP), sơn vạch đỏ trắng theo quy định. Khi ở vị trí đóng đường ngang, điểm cao nhất của dàn chắn cách mặt đường bộ từ 1m đến 1,2m.
- 5) Động cơ điện đảm bảo đúng yêu cầu điện áp, công suất, số vòng quay, tốc độ quay khi đóng mở dàn chắn, đảo bảo các yêu cầu đặc tính cơ khí và điện khí.
- 6) Hệ thống truyền động linh hoạt, chắc chắn, thử hoạt động hệ thống di chuyển dàn chắn tốt, không có dấu hiệu rung lắc, kẹt hoặc bị giật.
- 7) Dây phôi và cáp trong tủ gọn gàng, chắc chắn, dây không bị hở vỏ. Dây phôi và dây nguồn đèn báo không bị hở lõi đồng, không bị cắt nối quán băng dính, các đầu dây đầu có đầy đủ chân vịt hoặc vòng khuyên, được bắt vít chặt chẽ, không bị chập chờn gây lỗi cho dàn chắn khi hoạt động. Đầu cáp có ống bảo vệ từ dưới móng bê tông lên tủ sạc và tủ điều khiển, cổ cáp có định chắc chắn.
- 8) Dây dẫn kéo dài cáp nguồn trực tiếp kéo trượt trên dây treo nhẹ nhàng, không vướng kẹt.

5.3.2. Động cơ và dàn chắn.

- 1) Động cơ điện: Dùng loại một chiều hoặc xoay chiều, phải có đầy đủ xuất xứ, nguồn gốc hàng hóa.
- 2) Tủ điều khiển:
 - Tủ điều khiển dàn chắn được chế tạo bằng hợp kim thép không rỉ hoặc thép thông thường; đối với thép thông thường phải sơn phòng rỉ và sơn phủ màu ghi sáng. Tủ điều khiển dàn chắn đảm bảo chắc chắn, nguyên vẹn, đầy đủ thiết bị, chịu tác động va đập.

- Thiết bị điều khiển DCBTĐ cầm tay phải đảm bảo gọn nhẹ được sản xuất theo kiểu dáng công nghiệp có đầy đủ tính năng điều khiển đóng, mở, dừng dần chẵn khi gặp chướng ngại vật cản trở.
- 3) Ác quy và giá ác quy:
- Ác quy phải có đầy đủ xuất xứ nguồn gốc hàng hóa, đầy đủ tem nhãn, chứng nhận bảo hành của Nhà sản xuất.
 - Các giá đặt ác quy ngay ngắn, chắc chắn, cách điện tốt.
 - Các đầu đấu ác quy phải cố định chắc chắn, đầy đủ, ở đúng vị trí quy định.
 - Giữa các cực ác quy, dây nối và bộ nạp tiếp xúc tốt, dây dẫn từ ác quy lên thiết bị phải chắc chắn.
 - Điện áp, dung lượng ác quy đảm bảo phù hợp với công suất của động cơ. Dung lượng của ác quy phải tính toán đảm bảo công suất tiêu thụ của từng đường ngang. (Ưu tiên sử dụng ác quy sẵn có trên thị trường và đang được sử dụng phổ biến trong ngành đường sắt loại 12VDC - 70Ah).
- 4) Dàn chẵn:
- Dàn chẵn theo đúng thiết kế về: Kiểu loại, kích thước, quy cách tùy theo địa hình khu vực với đường ngang hoặc yêu cầu hay đề nghị của chủ đầu tư được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Dàn chẵn sử dụng vật liệu hợp kim hoặc thép thông thường theo TCVN; sử dụng thép thông thường phải được sơn chống rỉ theo quy định; dàn chẵn đảm bảo vững chắc, khi di chuyển đảm bảo nhẹ nhàng ổn định.
 - Dàn chẵn có thể sử dụng dàn chẵn đơn hoặc dàn chẵn lồng.
 - Dàn chẵn được sơn vạch đỏ, vạch trắng xen kẽ rộng 300mm. Khoảng cuối của dàn chẵn sơn vạch đỏ.
 - Dàn chẵn đầy đủ chuông báo hiệu, đèn báo hiệu tại điểm giữa và đầu mút dàn chẵn.
 - Hệ thống đường dẫn hướng di chuyển của dàn chẵn phải đảm bảo bằng phẳng, ổn định để dàn chẵn di chuyển được êm thuận.
- 5) Hệ thống truyền động: Các chi tiết sau khi gia công phải đảm bảo đồng phẳng, đồng trục không cong vênh. Các chi tiết sau khi lắp ráp phải đảm bảo chắc chắn không bị dơ lỏng trong quá trình vận hành và phải hoạt động nhẹ nhàng không bị kẹt ở mọi vị trí.

- 6) Dây dẫn kéo dài cấp nguồn trực tiếp động cơ đảm bảo có độ bền cao, chịu được rung động và co giãn qua lại khi dàn chắn hoạt động. Vỏ bọc không có dấu hiệu bị hư hỏng, hở lõi đồng gây mất an toàn điện.

5.3.3. Phần điều khiển DCBTĐ:

- Hệ thống điều khiển phải đảm bảo nhận lệnh điều khiển của nhân viên gác chắn đúng và chính xác.
- Hệ thống đưa ra các tín hiệu đóng mở dàn chắn đúng trình tự, thời gian và tốc độ quy định tại Điều 5.2.2.
- Hệ thống chuông, đèn báo trên dàn chắn đảm bảo hoạt động đúng trình tự:
 - Chuông báo hiệu kêu kể từ khi nhận được lệnh dàn chắn di chuyển đi hết hành trình đóng kín đường ngang và tự ngắt.
 - Đèn đỏ luôn sáng nháy trong suốt quá trình từ khi dàn chắn di chuyển đóng đường ngang đón tàu đến khi dàn chắn trở về vị trí mở đường ngang (trạng thái đường ngang thanh thoát) thì đèn tự động tắt.

5.4. Yêu cầu bảo trì

5.4.1. Nội dung bảo trì:

Hệ thống DCBTĐ phòng vệ đường ngang: Khi kiểm tra các thông số điện khí DCBTĐ các thông số cần được ghi chép theo Biểu mẫu tại Mục.

5.4.1.1. Công tác kiểm tra:

- 1) Kiểm tra hàng ngày: 1 ngày 1 lần đối với nhân viên gác chắn.

TT	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
1	Tủ điều khiển dàn chắn	Tủ dàn chắn nguyên vẹn, đầy đủ khóa, không bị bẹp méo, hoặc có dấu hiệu bị va đập, phá hoại, hư hỏng, Không có dấu hiệu lọt nước hoặc động vật làm tổ bên trong tủ.
2	Động cơ điện của dàn chắn và hệ thống truyền động	Động cơ điện của dàn chắn hoạt động tốt, hệ thống truyền động hoạt động linh hoạt. Cơ cấu bánh răng, xích truyền động không gây kẹt vướng trong quá trình dàn chắn di chuyển. Dây dẫn kéo dài cấp nguồn trực tiếp động cơ điện dàn chắn tốt, không bị rạn nứt, hư hỏng vỏ bọc, vòng khuyên trượt trên dây treo nhẹ nhàng, không kẹt vướng
3	Hệ thống ác	Kiểm tra ác quy, các đầu dây đấu nối các cực, các thông số, chỉ

TT	Hạng mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra
	quy và bộ nạp	số để đảm bảo sự hoạt động tốt.
4	Dàn chắn	Vị trí dàn chắn khi mở, hoặc đóng đường ngang ở tại vị trí đúng quy định, dàn không bị cong vênh, bẹp méo, dây điện nguồn và đèn báo trên dàn chắn tốt. Hệ thống bánh xe chuyển động của dàn chắn không bị kẹt, đảm bảo di chuyển tốt.
5	Hệ thống đường di chuyển của các bánh xe, Các phụ kiện khác	Kiểm tra hệ thống trục, bánh chuyển động của dàn đảm bảo việc vận hành bình thường không bị kẹt, cong vênh vấp trên đường di chuyển. Kiểm tra đường di chuyển của dàn chắn đảm bảo bằng phẳng, êm thuận để hệ thống bánh xe của dàn chắn di chuyển bình thường. Kiểm tra các chốt, bu lông, đai ốc, ốc vít, chốt chèn phải đủ, hoàn chỉnh, ở đúng vị trí quy định, siết các bu lông phụ kiện bị lỏng.
6	Xác nhận hoạt động của thiết bị	Thử hoạt động nhân công với thiết bị của dàn chắn khi ngắt nguồn điện vào động cơ. Theo dõi hoạt động của hệ thống khi tàu chạy qua đường ngang: thiết bị DCBTĐ hoạt động linh hoạt, đúng trình tự quy định thời gian đóng, mở chắn. Tín hiệu chuông báo hiệu, đèn báo hiệu dàn chắn sáng đúng quy định tại Điều 5.2.2.

- 2) Kiểm tra trong tháng: 1 lần 1 tuần đối với cung trưởng, đội trưởng; 1 lần/tháng đối với cán bộ kỹ thuật và lãnh đạo công ty.
- Thực hiện như kiểm tra ngày.
 - Kiểm tra bên trong tủ dàn chắn:
 - Kiểm tra đầu cáp bên trong tủ.
 - Kiểm tra các đầu dây phối trong tủ.
 - Kiểm tra dây tiếp đất của tủ và thiết bị.
 - Kiểm tra độ chắc chắn hoàn chỉnh của các thiết bị.
 - Kiểm tra động cơ dàn chắn, kiểm tra nguồn cấp cho động cơ, chuông, đèn báo hiệu.
- 3) Kiểm tra năm: 1 năm/ 1 lần đối với lãnh đạo Công ty
- Thực hiện như kiểm tra tháng.

- Kiểm tra dây đất và điện trở tiếp đất đảm bảo đúng quy định.

5.4.1.2. Bảo dưỡng thường xuyên DCBTĐ:

1) Bảo dưỡng tháng: 1 tháng 1 lần.

- Làm sạch bên ngoài và bên trong tủ điều khiển dàn chấn. Chỉ dùng giẻ sạch để lau, không dùng các dung môi có tính ăn mòn để lau chùi tủ và các thiết bị trong tủ.
- Làm sạch các phiến đấu dây, cáp, vệ sinh bên trong tủ;
- Kiểm tra bắt chặt chẽ các thiết bị khác.
- Kiểm tra thay thế các phụ kiện hư hỏng không đảm bảo quy định kỹ thuật và an toàn khai thác thiết bị.
- Kiểm tra bu lông, ốc vít, tra dầu mỡ các phụ kiện.

2) Bảo dưỡng năm: 1 năm 1 lần:

- Thực hiện như bảo dưỡng tháng.
- Kiểm tra sửa chữa, thay thế phụ kiện trong tủ điều khiển dàn chấn.
- Sơn sửa lại toàn bộ dàn chấn.
- Các bộ phận: Bánh lăn, ổ bi phải được tra dầu mỡ, lau chùi sạch.

5.4.1.3. Thay thế vật tư theo chu kỳ bảo dưỡng, sửa chữa thường xuyên thiết bị dàn chấn bán tự động phòng vệ đường ngang.

5.4.1.4. Thay thế lẻ, đột xuất các phụ kiện khác: Thay thế khi có hư hỏng, hoặc trở ngại đột xuất, hoặc các phụ kiện không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

5.4.2. Quy định bảo trì:

Khi thực hiện các công việc kiểm tra bảo dưỡng các chỉ tiêu về điện khí phải ghi chép vào các phiếu kiểm tra theo biểu mẫu tại phần Phụ lục.

- Công tác kiểm tra ghi chép theo Biểu mẫu BM05/TCCS 01-3:2016/VNR.
- Đo kiểm tra thiết bị khi bảo trì, bảo dưỡng ghi chép theo BM06/TCCS 01-3:2016/VNR.

5.4.2.1. Bảo trì DCBTĐ:

- 1) Tủ thiết bị điều khiển DCBTĐ đảm bảo nguyên vẹn, đầy đủ thiết bị, hoạt động các nút điều khiển dàn di chuyển đóng, mở dừng dàn chấn linh hoạt, đúng trình tự thời gian, vận tốc hoạt động của DCBTĐ phòng vệ đường ngang, đảm bảo tủ điều khiển dàn chấn hoạt động tốt.

- 2) Động cơ điện trên dàn chắn dùng mô tơ điện sử dụng điện áp một chiều 12VDC+48VDC hoặc xoay chiều (theo từng dàn chắn); bảo dưỡng động cơ điện đảm bảo đúng chỉ dẫn của Nhà sản xuất.
- 3) Hệ thống bánh xe sắt chạy trên đường gửi dàn, hệ thống bánh xe bọc cao su chạy trên đường đường bộ đảm bảo yêu cầu quy định.
- 4) Hệ thống điều khiển: Tủ điều khiển, điều khiển từ xa cầm tay, chuông, đèn báo hiệu.
- 5) Bộ phận bảo vệ an toàn cho động cơ không bị hỏng khi dàn chắn bị giữ lại hoặc có bộ phận cơ khí bị vướng kẹt không quay được đảm bảo tốt;
- 6) Dàn chắn ở vị trí định vị nằm trên đường gửi dàn chắn được bố trí tại vị trí cố định trong khu vực đường ngang, đảm bảo không ảnh hưởng đến giao thông đường bộ.
- 7) Dàn chắn được làm theo thiết kế đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; Dàn chắn phải đảm bảo gọn nhẹ, ổn định chắc chắn khi sử dụng, có độ bền cao và chịu được tác động va đập;
- 8) Dàn chắn phải đầy đủ vạch sơn đỏ, vạch trắng xen kẽ rộng 300mm. Khoảng cuối của dàn chắn sơn vạch đỏ thẳng đứng rộng 300mm;
- 9) Trên dàn chắn động cơ phải bố trí đèn tín hiệu sáng nhấp nháy trong quá trình đóng mở chắn; khi dàn chắn hoạt động đèn luôn quay sáng, chuông luôn kêu; khi chắn đóng hoàn toàn thì chuông tắt, đèn vẫn sáng. Đến khi dàn mở hết thì đèn tự động tắt.
- 10) Nguồn điện cung cấp cho đèn trên dàn chắn sử dụng điện 1 chiều, điện áp 12V hoặc 24V. Đèn trên dàn chắn có thể sử dụng đèn sợi đốt hoặc đèn LED phát xạ cao.
- 11) Dây nối đèn trên dàn chắn sử dụng dây điện mềm nhiều ruột có vỏ bọc cách điện, tiết diện dây không nhỏ hơn 0,75mm², chịu được rung động khi dàn chắn di chuyển, dây được luồn trong ống bảo vệ;
- 12) Dây dẫn kéo dài cấp nguồn trực tiếp động cơ điện dàn chắn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, không rạn nứt, hư hỏng vỏ bọc, dây treo cáp trượt hoàn chỉnh, vòng khuyên trượt trên dây treo nhẹ nhàng, không kẹt vướng.
- 13) Hệ thống truyền động được tra dầu mỡ đầy đủ.

5.4.2.2. Nghiệm thu bảo trì DCBTĐ:

- 1) Vi phạm loại đặc biệt:

- Động cơ dàn chắn bị hư hỏng, kẹt, cháy hoặc không hoạt động.
 - Hệ thống truyền động bị hư hỏng, kẹt, không hoạt động được.
 - Dàn chắn hoạt động không đúng trình tự thời gian đóng, mở đường ngang theo quy định tại Điều 5.2.2.
 - Bánh xe chuyển động của dàn chắn bị kẹt không di chuyển được.
 - Dây dẫn kéo dài cấp nguồn trực tiếp động cơ dàn chắn bị hư hỏng vỏ, hở lõi đồng gây mất an toàn điện.
- 2) Vi phạm loại 1:
- Đèn đỏ nháy trên dàn chắn bị hư hỏng, hoặc không sáng theo đúng quy định tại Điều 5.2.2 mục 6..
 - Còi báo hiệu trên dàn không kêu, hoặc kêu không đúng quy định.
 - Dàn chắn hư hỏng, cong vênh, võng không chuyển động được.
 - Bánh xe của dàn chắn bị sứt mẻ vênh đảo, dơ lắc khó khăn khi chuyển động.
 - Tủ điều khiển dàn chắn bị bẹp, móp, nghiêng, lệch không ngay ngắn.
 - Trong tủ điều khiển dàn chắn bị lọt nước, ẩm mốc, có động vật, côn trùng xâm nhập.
- 3) Vi phạm loại 2:
- Vỏ tủ điều khiển dàn chắn tróc sơn, han rỉ.
 - Dàn chắn cong, vênh, võng, móp, bẹp di chuyển khó khăn..
 - Tín hiệu chuông, đèn đỏ nháy xoay trên dàn chắn bị hư hỏng; Biển báo dừng trên dàn chắn hư hỏng, hoặc mất nét chữ.
 - Dàn chắn không sơn vạch đỏ trắng xen kẽ theo quy định, hoặc bị bong sơn nhưng không sơn lại.
- 4) Vi phạm loại 3:
- Tủ điều khiển dàn chắn bụi bẩn, dây trong tủ không ngay ngắn.
 - Khu vực đặt thiết bị không sạch sẽ.

Các lỗi vi phạm từ loại một trở lên yêu cầu phải được sửa chữa ngay. Riêng các lỗi vi phạm loại hai và loại ba qui định ở trên được ghi lại và phúc tra.

PHỤ LỤC

Các biểu mẫu:

TT	TÊN BIỂU MẪU	Ký hiệu/ Mã hóa
	Biểu mẫu Hệ thống DCBTĐ	
1	Sổ kiểm tra, bảo trì hệ thống dàn chắn bán tự động phòng vệ đường ngang	BM 05/TCCS 01-3:2016/VNR
2	Phiếu theo dõi chỉ tiêu điện khí hệ thống DCBTĐ	BM 06/TCCS 01-3:2016/VNR

**TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐƯỜNG SẮT**

**SỔ KIỂM TRA, BẢO TRÌ
THIẾT BỊ DCBTĐ ĐƯỜNG NGANG CÓ NGƯỜI GÁC**

KM

TUYẾN ĐƯỜNG SẮT.....

Đơn vị:

Năm 20

ST T	Thiết bị DCBTĐ	Người kiểm tra	Kết quả kiểm tra	Biện pháp sửa chữa	Kết quả sửa chữa	Người thực hiện	Ghi chú
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Tủ điều khiển trên dàn chắn						
2	Dàn chắn						
3	Động cơ điện của dàn chắn và hệ thống truyền động						
4	Hệ thống ác quy và bộ nạp						
5	Hệ thống đường di chuyển của các bánh xe, Các phụ kiện khác						
6	Hoạt động của thiết bị chuông, đèn						

TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM
CÔNG TY CỔ PHẦN

**SỔ KIỂM TRA, THEO DÕI CHỈ TIÊU ĐIỆN KHÍ
THIỆT BỊ DCBTĐ ĐƯỜNG NGANG CÓ NGƯỜI GÁC**

KM

TUYẾN ĐƯỜNG SẮT.....

Đơn vị:

Năm 20

Ngày tháng kiểm tra:

ST T	Điện áp sử dụng cho hệ thống	Tên người đo	Kết quả đo	Biện pháp sửa chữa	Kết quả sửa chữa	Người thực hiện	Ghi chú
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Tủ điều khiển						
2	Động cơ						
3	Chuông, đèn đàn chắn						
4	Bộ sạc ác quy						
5	Hệ thống ác quy						
6	Điện trở tiếp đất						