

BỘ TÀI CHÍNH  
TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM



**HỒ SƠ**  
**BẢO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT**

CÔNG TRÌNH: SỬA CHỮA, CẢI TẠO HỆ THỐNG GHI C1H  
GA THANH HOÁ, BỈM SƠN  
TUYẾN ĐƯỜNG SẮT HÀ NỘI – TP HỒ CHÍ MINH

**TẬP 4: CHỈ DẪN KỸ THUẬT**

BCKTKT-TN-GA-THBS

(HOÀN THIỆN THEO QUYẾT ĐỊNH PHÊ DUYỆT SỐ: 392/QĐ-CĐSVN  
NGÀY 17 THÁNG 9 NĂM 2025 CỦA CỤC ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM)

CỤC ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM  
PHÒNG QUẢN LÝ XÂY DỰNG & KẾT CẤU HẠ TẦNG ĐƯỜNG SẮT

**THẨM ĐỊNH**

Theo Văn bản số: 305/TĐ-QLXD&KCHT

Ngày: 16 tháng 9 năm 2025

Cán bộ thẩm định: *[Signature]*

*Đàm Đức Thuận*



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN HẠ TẦNG THỐNG NHẤT

Địa chỉ: Số 57 Vũ Trọng Phụng, P Thanh Xuân Trung, Q Thanh Xuân, Hà Nội

Điện thoại: 04.32001002, Fax: 04.32001002, Email: cictracojsc@gmail.com

BỘ TÀI CHÍNH  
TỔNG CÔNG TY ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM

**HỒ SƠ**  
**BẢO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT**

CÔNG TRÌNH: SỬA CHỮA, CẢI TẠO HỆ THỐNG GHI C1H  
GA THANH HOÁ, BỈM SƠN  
TUYẾN ĐƯỜNG SẮT HÀ NỘI – TP HỒ CHÍ MINH

**TẬP 4: CHỈ DẪN KỸ THUẬT**

BCKTKT-TN-GA-THBS

(HOÀN THIỆN THEO QUYẾT ĐỊNH PHÊ DUYỆT SỐ: 392/QĐ-CĐSVN  
NGÀY 17 THÁNG 9 NĂM 2025 CỦA CỤC ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM)



CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN HẠ TẦNG THỐNG NHẤT  
Địa chỉ: Số 57 Vũ Trọng Phụng, P Thanh Xuân Trung, Q Thanh Xuân, Hà Nội  
Điện thoại: 04.32001002, Fax: 04.32001002, Email: cictracojsc@gmail.com



**HỒ SƠ**  
**BẢO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT**  
CÔNG TRÌNH: SỬA CHỮA, CẢI TẠO HỆ THỐNG GHI C1H  
GA THANH HOÁ, BỈM SƠN  
TUYẾN ĐƯỜNG SẮT HÀ NỘI – TP HỒ CHÍ MINH

**TẬP 4: CHỈ DẪN KỸ THUẬT**

BCKTKT-TN-GA-THBS

CỤC ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM
PHÒNG QUẢN LÝ XÂY DỰNG & KẾT CẤU HẠ TẦNG ĐƯỜNG SẮT
<b>THẨM ĐỊNH</b>
Theo Văn bản số:...../.....-QLXD&KCHT
Ngày.....tháng.....năm 20.....
Cán bộ thẩm định:.....

MỤC LỤC

PHẦN A: CHỈ DẪN CHUNG	2
1. QUY ĐỊNH QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG	3
2. ĐẢM BẢO AN TOÀN TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG	7
PHẦN B: CHỈ DẪN KỸ THUẬT	9
1. YÊU CẦU ĐỐI VỚI CÁC VẬT TƯ, THIẾT BỊ CHỦ YẾU	10
2. YÊU CẦU VỀ THI CÔNG	119
3. CÁC VẤN ĐỀ KHÁC TRONG THI CÔNG	135

## **PHẦN A: CHỈ DẪN CHUNG**

## **1. QUY ĐỊNH QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG**

### **1.1. GIỚI THIỆU CHUNG**

#### **1.1.1. Nội dung thiết kế chủ yếu:**

- Công trình sửa chữa, cải tạo hệ thống ghi C1H ga Thanh Hóa, Bỉm Sơn tuyến đường sắt Hà Nội-Tp. Hồ Chí Minh, nhằm nâng cao an toàn chạy tàu, đảm bảo sự hoạt động ổn định và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của thiết bị khi sử dụng và quản lý duy tu bảo dưỡng, giảm thiểu trở ngại do thiết bị. Nội dung chủ yếu: thực hiện sửa chữa cải tạo hệ thống tín hiệu ga từ cấp nguồn phân tán sang cấp nguồn tập trung, bao gồm các hạng mục sau:

##### **a) Ga Bỉm Sơn:**

- Giữ nguyên liên khóa ga Bỉm Sơn: Lắp đặt thiết bị máy quay ghi ZD6 thay thế cho máy quay ghi thủy lực C1H tại các ghi số: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 2, 4, 6, 8, 10 ga Bỉm Sơn tuyến Đường sắt Hà Nội - Tp. Hồ Chí Minh theo đúng các quy chuẩn, tiêu chuẩn, các quy định hiện hành và theo đúng phương án kỹ thuật lắp đặt;
- Tháo dỡ thu hồi thiết bị quay khóa ghi động cơ thủy lực C1H của các bộ ghi;
- Sửa chữa mạch điện cấp nguồn ghi và mạch điện biểu thị ghi cho phù hợp;

##### **b) Thanh Hóa:**

- Giữ nguyên liên khóa ga Thanh Hóa: Lắp đặt thiết bị máy quay ghi ZD6 thay thế cho máy quay ghi thủy lực C1H tại các ghi số: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 4, 6, 10, 12, 14, 16, 18 ga Thanh Hóa tuyến Đường sắt Hà Nội - Tp. Hồ Chí Minh theo đúng các quy chuẩn, tiêu chuẩn, các quy định hiện hành và theo đúng phương án kỹ thuật lắp đặt;
- Tháo dỡ thu hồi thiết bị quay khóa ghi động cơ thủy lực C1H của các bộ ghi;
- Sửa chữa mạch điện cấp nguồn ghi và mạch điện biểu thị ghi cho phù hợp;

#### **1.1.2. Các chi tiết khác theo hồ sơ trình duyệt.**

### **1.2. CƠ SỞ LẬP CHỈ DẪN KỸ THUẬT.**

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 01/01/2015 của Quốc hội và Luật số 62/2020/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;
- Căn cứ Luật đường sắt số 06/2017/QH14 ngày 16/6/2017 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Căn cứ Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/6/2023; Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu;
- Căn cứ Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu; Nghị định số 17/2025/NĐ-CP ngày 06/02/2025 của Chính phủ sửa, đổi bổ sung



một số điều của các Nghị định quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đầu thầu;

- Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/2/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/1/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết 1 số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng về ban hành định mức xây dựng;
- Căn cứ Quyết định số 252/QĐ-BGTVT ngày 26/02/2025 của Bộ Giao thông vận tải về việc phê duyệt điều chỉnh kế hoạch bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt quốc gia năm 2025 (lần 1); Quyết định số 300/QĐ-BGTVT ngày 28/02/2025 của Bộ Giao thông vận tải về việc điều chỉnh dự toán chi ngân sách nhà nước năm 2025 hoạt động kinh tế đường sắt;
- Căn cứ Quyết định số 400/QĐ-ĐS ngày 09/4/2025 của Tổng công ty Đường sắt Việt Nam về việc phê duyệt Nhiệm vụ khảo sát, thiết kế và dự toán chi phí thực hiện các công việc giai đoạn chuẩn bị dự án công trình: Sửa chữa, cải tạo hệ thống ghi C1H ga Thanh Hóa, Bỉm Sơn, tuyến đường sắt Hà Nội – Tp. Hồ Chí Minh;
- Căn cứ Quyết định số 412/QĐ-ĐS ngày 15/4/2025 của Tổng công ty Đường sắt Việt Nam về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu giai đoạn chuẩn bị dự án công trình: Sửa chữa, cải tạo hệ thống ghi C1H ga Thanh Hóa, Bỉm Sơn, tuyến đường sắt Hà Nội – Tp. Hồ Chí Minh;
- Căn cứ Công văn số 1247/ĐS-QLHT ngày 23/4/2025 của Tổng công ty đường sắt Việt Nam về việc chấp thuận nhà thầu dự kiến chỉ định thầu gói thầu số 01: Khảo sát, lập Báo cáo Kinh tế kỹ thuật công trình: Sửa chữa, cải tạo hệ thống ghi C1H ga Thanh Hóa, Bỉm Sơn, tuyến đường sắt Hà Nội - Tp. Hồ Chí Minh

- Căn cứ Quyết định số 111/QĐ-ĐS ngày 22/01/2025 của Tổng công ty Đường sắt Việt Nam Về việc giao nhiệm vụ quản lý dự án, giám sát khảo sát, giám sát thi công xây dựng, kiểm toán, quyết toán dự án hoàn thành các công trình sửa chữa định kỳ; kiểm định và các công tác khác; công trình khắc phục hậu quả bão lũ bước 2 và sửa chữa đột xuất trong Kế hoạch bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt quốc gia năm 2025;
- Phương án kỹ thuật khảo sát Công trình: sửa chữa, cải tạo hệ thống ghi C1H ga Thanh Hóa, Bỉm Sơn tuyến đường sắt Hà Nội-Tp. Hồ Chí Minh do Công ty cổ phần Tư vấn Đầu tư, Xây dựng và Thương mại Thống Nhất lập tháng 06/2025;
- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tín hiệu đường sắt: QCVN 06:2018/BGTVT của Bộ GTVT;
- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khai thác đường sắt: QCVN 08:2018/BGTVT của Bộ GTVT;
- Tiêu chuẩn cơ sở 01:2009/VNRA của Cục Đường sắt Việt Nam về thiết kế thi công và nghiệm thu công trình thông tin tín hiệu đường sắt;
- Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 09:2022/VNRA về tiêu chuẩn bảo trì công trình công trình tín hiệu đường sắt-Bảo trì và nghiệm thu sản phẩm;
- Tiêu chuẩn cơ sở TCCS 10: 2022/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;
- Tiêu chuẩn thiết kế, thi công và nghiệm thu công trình thông tin tín hiệu đường sắt 01:2009/VNRA;
- Quy trình bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt được Cục Đường sắt Việt Nam phê duyệt tại Quyết định số 281/QĐ-CĐSVN ngày 30/6/2025.
- Các văn bản kỹ thuật và tài liệu liên quan hiện hành.

### 1.3. NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG.

#### 1.3.1. Tổng quát:

- Chỉ dẫn kỹ thuật được viết thống nhất cho toàn bộ các công việc có liên quan đến công tác thi công các hạng mục công trình thuộc gói thầu xây lắp của công trình: Sửa chữa hệ thống tín hiệu đèn màu ga Hải Dương, tuyến đường sắt Gia Lâm - Hải Phòng.

#### 1.3.2. Các tài liệu áp dụng cho khảo sát thiết kế:

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khai thác đường sắt: QCVN 08:2018/BGTVT
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chạy tàu và công tác dồn đường sắt QCVN 07:2011/BGTVT.
- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tín hiệu đường sắt: QCVN 06:2018/BGTVT



- Tiêu chuẩn cơ sở về Thiết kế, thi công và nghiệm thu công trình thông tin tín hiệu đường sắt: TCCS 01:2009/VNRA
- Tiêu chuẩn bảo trì công trình tín hiệu đường sắt: TCCS 09:2022/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: TCCS 10:2022/VNRA
- Các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành khác có liên quan.

## **2. ĐẢM BẢO AN TOÀN TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG**

### **2.1. QUY ĐỊNH CHUNG**

- Trước khi thi công hạng mục công trình có ảnh hưởng đến các công trình đường sắt, đường bộ v.v đang khai thác nhà thầu phải xây dựng được phương án thi công chi tiết trình cơ quan quản lý của các công trình nói trên và các cấp có thẩm quyền phê duyệt trước khi tiến hành thi công.
- Nhà thầu phải thoả thuận với đơn vị quản lý về thời gian thi công, biện pháp bảo đảm an toàn giao thông trong suốt thời gian thi công, thời gian hoàn thành.
- Nhà thầu đã được cấp phép thi công phải đến đơn vị quản lý làm thủ tục nhận bàn giao mặt bằng thi công để triển khai các bước tiếp theo. Kể từ ngày nhận bàn giao mặt bằng, tổ chức, cá nhân thi công phải chịu trách nhiệm quản lý và đảm bảo giao thông êm thuận, thông suốt, an toàn.
- Trong suốt quá trình thi công nhà thầu phải thực hiện đúng phương án, biện pháp, thời gian thi công đã được thống nhất; phải bảo đảm an toàn giao thông thông suốt theo quy định và tránh không được gây hư hại các công trình hiện có. Trong trường hợp không thể tránh được thì phải có sự chấp thuận của cơ quan quản lý về biện pháp bảo vệ hoặc tạm thời tháo dỡ, di dời và thi công hoàn trả;
- Nhà thầu phải chịu sự thanh tra, kiểm tra của cơ quan quản lý chuyên ngành về việc thực hiện các quy định bảo đảm an toàn trong thi công theo quy định của giấy phép và của pháp luật.
- Phải có biển ở hai đầu đoạn đường thi công ghi rõ tên đơn vị thi công, lý trình thi công, địa chỉ Văn phòng công trường, số điện thoại (nếu có) và tên của Chỉ huy trưởng công trường; người chỉ huy nhất thiết phải có phù hiệu, người làm việc trên đường phải mặc trang phục bảo hộ lao động theo quy định.
- Các xe máy thi công trên đường phải đầy đủ thiết bị an toàn và sơn màu theo quy định.
- Ngoài giờ thi công, xe máy phải được tập kết vào bãi. Trường hợp không có bãi phải để sát lề đường nơi dễ phát hiện và có báo hiệu.
- Xe máy hư hỏng phải tìm mọi cách đưa sát vào vị trí phù hợp và phải có báo hiệu theo quy định.
- Trước khi bàn giao công trình phải dọn toàn bộ vật liệu thừa, di chuyển máy móc, thanh thải các chướng ngại vật và sửa chữa các hư hỏng công trình liên quan do thi công gây ra. Nếu tổ chức, cá nhân thi công không thực hiện đầy đủ, đơn vị quản lý có quyền từ chối nhận bàn giao. Sau khi thi công xong nhà thầu phải bàn giao lại hiện trường cho đơn vị quản lý theo đúng các quy định hiện hành.



## 2.2. QUY ĐỊNH VỀ BẢO ĐẢM AN TOÀN GIAO THÔNG KHI THI CÔNG CÔNG TRÌNH TRÊN ĐƯỜNG SẮT ĐANG KHAI THÁC

Trong quá trình thi công các hạng mục công trình trên tuyến đường sắt đang khai thác chạy tàu nhà thầu phải tuân thủ các quy định về công tác đảm bảo an toàn chạy tàu theo đúng quy trình chạy tàu hiện hành như:

- Trước khi tiến hành thi công các hạng mục công trình đường sắt, thông tin tín hiệu đường sắt hiện có trên tuyến nhà thầu phải nghiên cứu kỹ phương án thi công đã được thoả thuận và phê duyệt đồng thời phải xin phép và được Tổng công ty Đường sắt Việt Nam cấp giấy phép xây dựng, cấp công lệnh giảm tốc độ chạy tàu qua điểm thi công và được chủ đầu tư, đơn vị quản lý tuyến bàn giao mặt bằng tuyến tại vị trí thi công. Sau khi đã có đầy đủ các thủ tục theo quy định nhà thầu phải tiến hành các biện pháp phòng vệ đảm bảo an toàn chạy tàu tuân thủ theo quy trình tín hiệu hiện hành. Khi sử dụng máy móc thi công trên đường đang khai thác nhà thầu phải có các biện pháp phòng vệ đảm bảo an toàn thi công, an toàn cho người và máy móc đặc biệt là an toàn chạy tàu.
- Khi tiến hành thi công đường nhà thầu phải bố trí lực lượng tuần thủ và tổ chức phòng vệ địa điểm thi công, phải có đủ: Biển bảng báo hiệu, phòng vệ, cờ phòng vệ, pháo phòng vệ, đèn tín hiệu phòng vệ và có đủ người phòng vệ 24h/24h trong ngày theo quy định của quy trình tín hiệu hiện hành.
- Khi thi công tháo dỡ, thay kiến trúc tầng trên chỉ tiến hành công việc thi công khi đã được cấp có thẩm quyền cấp lệnh và tiến hành thi công thay đường hoặc tháo dỡ đường sắt trong thời gian trong thời gian phong toả, trước khi trả đường để khai thác bình thường nhà thầu phải hoàn thiện đường để đảm bảo an toàn chạy tàu.
- Nhà thầu có trách nhiệm tập kết các vật tư tháo dỡ trên đường để bảo quản nguyên vẹn không được làm hư hỏng và gây ách tắc giao thông, an toàn chạy tàu. Sau khi Hội đồng đánh giá vật tư thu hồi hoàn thành các thủ tục theo quy định nhà thầu có trách nhiệm vận chuyển đến vị trí do chủ đầu tư chỉ định để bàn giao cho đơn vị tiếp nhận.
- Khi sử dụng goòng và các phương tiện khác lưu thông trên đường sắt trong khu gian thi công phải xin và được cấp phép sử dụng khu gian do trực ban chạy tàu ga gần nhất mà nhà thầu liên hệ trong quá trình thi công tuyến. Khi sử dụng goòng và các phương tiện trên đường sắt nhà thầu phải bố trí phòng vệ cho goòng và các phương tiện đó tuân thủ theo đúng quy định của quy trình tín hiệu hiện hành.
- Khi thi công tại các đường ngang nếu cần phong toả đường bộ trong 1 thời gian nhất định nhà thầu phải xin phép cơ quan đường bộ có thẩm quyền và quá trình khai thác đường ngang tạm nhà thầu phải bố trí nhân lực cảnh giới, trông coi đảm bảo an toàn quá trình thi công đến khi bàn giao cho Chủ đầu tư và đơn vị quản lý sử dụng.
- Các cột tín hiệu lắp đặt chưa đưa vào sử dụng, nhà thầu phải treo bộ biểu thị tín hiệu không có hiệu lực



## **PHẦN B: CHỈ DẪN KỸ THUẬT**

## 1. YÊU CẦU ĐỐI VỚI CÁC VẬT TƯ, THIẾT BỊ CHỦ YẾU

### 1.1. Máy quay ghi:

- Máy quay ghi sử dụng dạng điện động có tuổi thọ, tính an toàn và độ tin cậy cao.
- Máy quay ghi phải nguyên vẹn, đầy đủ phụ kiện theo nhà sản xuất quy định khi xuất xưởng, vỏ máy quay ghi không bị sứt vỡ, móp méo. Bên trong máy quay ghi các phụ kiện và động cơ điện nguyên vẹn, không bị hư hỏng, han rỉ.
- Tuổi thọ sử dụng của máy quay ghi: Trong điều kiện làm việc với lực quay ghi định mức, điện áp định mức, thời gian giãn cách mỗi lần thanh động tác đẩy ra hay kéo vào không nhỏ hơn 6s, phải có thể công tác tin cậy liên tục trên 300.000 lần (mỗi lần đẩy hoặc kéo tính là 1 lần).
- Máy quay ghi phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:
  - ✓ **Bề ngoài:**
    - Lớp mạ phải nhẵn bóng sáng, không có vết đốm, không bị gồ lên hoặc có chỗ chưa ăn mạ.
    - Lớp sơn nhẵn bóng có độ sáng tốt, màu sắc nhất quán.
    - Các điểm bắt ốc vít và đinh tán phải chắc chắn và an toàn.
    - Bề mặt các vật đúc phía phẳng, không biến dạng có hại, khuyết tật, lỗi lõm, rạn nứt hoặc rỉ sét...
  - ✓ **Tổng thể:**
    - Máy quay ghi có thể dùng để lắp trái hoặc lắp phải và tiện việc lắp lẫn.
    - Tiếp điểm an toàn phải tiếp xúc tốt, độ sâu tiếp xúc  $\geq 4\text{mm}$ . Khi cầm tay quay hay chìa khóa vào phải ngắt được mạch điện một cách tin cậy.
    - Linh kiện của toàn bộ máy phải đầy đủ, nắp máy phải tháo lắp được và đóng mở một cách linh hoạt, các chi tiết liên kết không được lỏng tuột, trong máy không được có tạp vật và đất bụi bẩn; các bộ phận trục khuỷu và các bộ phận chuyển động cơ khi đều phải bôi mỡ trơn chịu được nhiệt độ cao trên  $60^{\circ}\text{C}$  và chịu được nhiệt độ thấp dưới  $-40^{\circ}\text{C}$ .
    - Các bề mặt gia công để hở của các linh- phụ kiện trong và ngoài máy quay ghi đều phải bôi mỡ hoặc các biện pháp khác để bảo vệ, chống gỉ.
    - Cấp bảo vệ của máy quay ghi: IP54.
  - ✓ **Môi trường làm việc:**
    - Nhiệt độ môi trường: Từ  $-40^{\circ}\text{C}$  đến  $60^{\circ}\text{C}$
    - Độ ẩm tương đối: không lớn hơn 90% (ở  $25^{\circ}\text{C}$ )
    - Môi trường xung quanh không có chất độc hại và gây cháy nổ.
  - ✓ **Đặc tính kỹ thuật của động cơ điện:**

- Điện áp định mức (V): 160DC
- Momen quay định mức (N.m): 0.88
- Cường độ dòng điện công tác (A):  $\leq 2,0$
- Tốc độ vòng (rpm):  $\geq 2350$
- Động cơ có cửa sổ kiểm tra, vệ sinh bộ đổi chiều và nắp chắn bụi, phải có lỗ thoát thừa bột chổi than rơi ra.
- Cấp bảo vệ: IP55.

#### 1.2. Bộ giá lắp

- Sử dụng sắt góc 100x100x10mm, bề mặt sắt phải đồng đều không có vết lõm hay bị han rỉ, cong vênh. Sắt L bắt giữ bộ giá lắp với ray cơ bản phải vừa khít phần lõm phía hông và vuông góc với đường ray.

#### 1.3. Thanh chống xô

- Sử dụng sắt góc 50x50x5x2500mm, bề mặt sắt phải đồng đều không có vết lõm hay bị han rỉ, cong vênh.

#### 1.4. Bộ nguồn (Bộ nguồn máy quay ghi cho tủ nguồn PSC2)

- Khối cấp nguồn cho máy quay ghi, công suất tổng 4KVA:
  - o Điện áp vào 220VAC, 50Hz.
  - o Điện áp ra cho phép lựa chọn các mức điện áp: 155/165/195/215VDC 18A (sai số  $\pm 5\%$ ).
- Khối cấp nguồn xung 24VAC, công suất tổng 600VA:
  - o Điện áp vào 24VAC, 50Hz.
  - o Điện áp ra 24VAC, 50HZ 25A (sai số  $\pm 5\%$ ), dạng xung điện áp với các bước điều chỉnh chọn lựa: 300ms/500mms/1000mms.

### 2. YÊU CẦU VỀ THI CÔNG

#### 2.1. Chuẩn bị công trường

- Xin giấy phép thi công;
- Tập kết vật tư, vật liệu, máy móc tại công trường;
- Biên chế các tổ, đội thi công được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động;
- Phối hợp với các đơn vị liên quan để quá trình thi công đạt kết quả tốt nhất.

#### 2.2. Yêu cầu thi công:

- Lắp và điều chỉnh máy quay ghi:
  - Chỉnh sửa bộ ghi: Kiểm tra cự ly đường trong bộ ghi, độ mở cửa lưới ghi, vị trí tà vẹt, bộ ghi lắp đúng qui định, độ khít giữa lưới ghi với ray cơ bản và các tiêu chuẩn



đều phải phù hợp với yêu cầu lắp máy quay ghi, không chế phạm vi so le trong bộ ghi không quá 20mm.

- Lắp bộ gá lắp bằng sắt góc: Tại vị trí lắp bộ gá lắp vào đường ray, khoan lỗ và lắp sắt góc vào ray cơ bản, sắt góc phải ôm sát với thân ray.
- Lắp đặt sắt góc thanh dài và thanh ngắn: Thanh dài phải vuông góc với ray cơ bản, thanh ngắn lắp vuông góc với thanh dài, thanh liên kết ghi phải song song với sắt góc dài, chênh lệch không quá 20mm. Các bu lông phải vặn chặt và có đủ chốt chẻ; ống, đệm cách điện không bị hư hỏng và lắp chính xác; Phần ren thừa ra không dưới 10mm.
- Lắp máy quay ghi: Kiểu loại các máy quay ghi theo đúng thiết kế, máy quay ghi sau khi kiểm nghiệm, nghiệm thu xác nhận của Tư vấn giám sát được đem đến hiện trường để lắp. Máy quay ghi được lắp đặt trên thanh sắt góc móng ngắn sau đó nối với cần biểu thị, thanh mũi ghi, cần điều chỉnh độ khít lưỡi ghi. Cần biểu thị ở mũi ghi nối với cần biểu thị của máy quay ghi, cần điều chỉnh độ khít lưỡi ghi nối với thanh động tác của máy quay ghi, tất cả đều song song với thanh liên kết thứ nhất.
- Phối dây máy quay ghi: Dùng các bó phối dây sản xuất sẵn bằng dây đồng 7x0.52 có vỏ cách điện để nối vào cọc đấu dây. Đánh sạch các vẩy thiếc hàn dính ở tiếp điểm phích cắm, căn cứ kiểu lắp của máy quay ghi để đánh số đầu dây sau đó tiến hành lắp vào để cắm, chú ý vị trí định vị của bộ đóng ngắt tự động là tiếp điểm 1 nối với 3 (hay tiếp điểm 2 nối với 4), dây sau khi hàn xong luôn vào ống nhựa dẫn đến hộp cáp để nối vào cọc đấu dây ở hộp cáp theo thứ tự đã đánh dấu.
- Nối điện để thử nghiệm máy quay ghi và điều chỉnh độ khít: Trước tiên máy quay ghi cần thử nghiệm không tải, động tác định vị, phản vị và biểu thị đều chính xác, thiết bị trong nhà và ngoài trời thống nhất với nhau. Tiếp sau đó sẽ nối thanh biểu thị, thanh điều chỉnh độ khít lưỡi ghi với máy quay ghi, dùng tay quay ghi để tiến hành điều chỉnh độ khít lưỡi ghi. Sau đó mới thao tác bằng hệ thống điều khiển ở trong phòng để kiểm tra “5 thống nhất”, của máy quay ghi (tức là khi thao tác định vị, role 2DQJ<sup>↑</sup>, BDJ<sup>↑</sup>, ghi ở vị trí định vị, biểu thị định vị ở đài không chế sáng đèn). Cuối cùng thí nghiệm khe hở 4mm ghi không khóa được.
- Một số yêu cầu khác khi lắp đặt máy quay ghi:
  - Loại hình, quy cách và vị trí lắp đặt máy quay ghi phải phù hợp với thiết kế
  - Tấm che tại lỗ tay quay nhân công của máy quay ghi phải linh hoạt; khi cấm cần tay quay vào hoặc khi mở nắp máy ra, thì tiếp điểm an toàn phải bị ngắt ra; khi đóng nắp máy quay ghi lại thì tiếp điểm này phải được tiếp xúc tốt.
  - Phối dây bên trong máy quay ghi phải phù hợp với các yêu cầu sau:
- + Dùng dây nhiều ruột đồng có vỏ cách điện tiết diện không nhỏ hơn 0,75mm<sup>2</sup>

- + Dây phối không bị nổi ở giữa, cách điện không bị hư hỏng, lão hóa
- + Ruột đồng ở hai đầu dây điện có thể làm đầu bằng cách làm chân vịt, uốn vòng dây đồng thành khuyên tròn hoặc hàn nổi.
- Lắp đặt bộ gá lắp ghi
  - Quy cách, loại hình bộ gá lắp ghi và phương thức khi tiến hành lắp đặt trên bộ ghi phải phù hợp với yêu cầu của thiết kế
  - Lắp đặt bộ gá lắp ghi phải phù hợp với các yêu cầu sau:
    - + Sắt gá để lắp sắt L dài phải áp khít với ray (không kể phần bụng ray)
    - + Sắt L dài phải vuông góc với ray cơ bản trên hướng thẳng của bộ ghi, sai lệch không lớn hơn 20mm
    - + Sắt L ngắn để đỡ máy quay ghi vuông góc với sắt L dài
    - + Các thanh điều chỉnh độ khít lưỡi ghi, thanh biểu thị hoặc thanh khóa, thanh giằng mũi ghi, thanh giằng ghi thứ nhất đều phải được lắp song song với sắt L dài, sai lệch không quá 20mm
    - + Lắp đặt các phối kiện sắt và các bộ phận cách điện phải chính xác, không để sót không làm hỏng.
      - Khi cần điều chỉnh độ khít lưỡi ghi động tác, cự ly chuyển dịch không tải không được nhỏ hơn 5mm
      - Đầu của các bu lông không được vướng vào ray cơ bản
      - Bu-lông ở các bộ phận phải được vặn chặt, chốt chẻ phải đầy đủ, hai cánh của chốt chẻ phải mở đối xứng với góc độ từ  $60^0$  đến  $90^0$
      - Phần ren điều chỉnh được của các loại cần liên kết, cả phía trong và phía ngoài đều không được nhỏ hơn 10mm
      - Dùng sơn màu xám để sơn bộ gá lắp ghi (trừ phần ren và những bộ phận đã mạ kẽm), không có hiện tượng bong tróc lớp sơn hoặc sét gỉ.

### 3. CÁC VẤN ĐỀ KHÁC TRONG THI CÔNG

#### 3.1. Yêu cầu về thi công:

- Khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc, lắp đặt các thiết bị căn cứ theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khai thác đường sắt hiện hành và các văn bản có liên quan;
- Các tiêu chuẩn thi công đều phải căn cứ vào các quy trình, quy định hiện hành;
- Các vật tư thiết bị trước khi lắp ráp vào công trình phải được kiểm tra, nghiệm thu theo các tiêu chuẩn quy định và phải được đại diện của Chủ đầu tư chấp thuận.

#### 3.2. An toàn công trình và an toàn thi công:

- Đơn vị thi công phải phối hợp chặt chẽ với các bộ phận khác để việc thi công đồng



- bộ, an toàn và kinh tế nhất;
- Trước khi thi công đơn vị thi công phối hợp với Chủ đầu tư thông báo cho các đơn vị ngoài ngành có các sợi cáp đi trong hành lang an toàn đường sắt biết để phối hợp trong quá trình thi công;
  - Đơn vị thi công có trách nhiệm phối hợp chặt chẽ với đơn vị quản lý sở tại để bố trí thời gian hợp lý cho công tác thi công, đặc biệt là quá trình móc nối thiết bị để không làm ảnh hưởng đến việc khai thác sử dụng thiết bị của đơn vị quản lý;
  - Đơn vị thi công phải có trách nhiệm bảo vệ các công trình hạ tầng đường sắt, bảo vệ an ninh công trường, quản lý nhân lực, máy móc thiết bị thi công;
  - Đơn vị thi công phải có biện pháp đảm bảo an toàn lao động cho từng công đoạn thi công, tổ chức thực hiện và đảm bảo an toàn lao động trong quá trình thực hiện. Đặc biệt khi thi công trên cao phải đảm bảo các biện pháp an toàn trên cao như mang mũ bảo hộ, đeo dây an toàn dụng cụ mang theo phải gọn gàng, dễ thao tác. Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, khi có gió mưa, sương mù...
  - Đơn vị thi công phải chịu trách nhiệm về các thiệt hại do lỗi chủ quan của mình gây ra về an toàn cho các công trình hạ tầng đường sắt xung quanh, an toàn lao động...và có trách nhiệm bồi thường về những thiệt hại do mình gây ra.
- 3.3. An toàn chạy tàu:
- Do việc thi công công trình được thực hiện trên tuyến đường sắt đang khai thác nên việc thi công công trình phải tuyệt đối tuân theo các quy trình, quy phạm về an toàn chạy tàu của ngành đường sắt;
  - Đơn vị thi công phải chịu trách nhiệm về những thiệt hại do lỗi chủ quan của mình gây ra về an toàn chạy tàu trong suốt quá trình thực hiện hợp đồng.



