

**XÂY DỰNG ĐƯỜNG TÂM TRỤC KHUỖY ĐỘNG CƠ DIESEL
THEO CO BÓP ĐỘNG**
ESTABLISH ALIGNMENT OF THE DIESEL ENGINE CRANKSHAFT BY USING
DYNAMIC DEFLECTION

TS. KHIẾU HỮU TRIỂN, TS. TRẦN HỒNG HÀ

Khoa Máy tàu biển, Trường ĐHHH

Tóm tắt

Bài báo giới thiệu phương pháp xây dựng đường cong trục khuỷu động cơ diesel theo độ co bóp động. Kết quả của bài báo có thể giúp các nhà thiết kế, sửa chữa động cơ diesel có một cách nhìn nhận mới về sự khác nhau giữa độ co bóp tĩnh và độ co bóp động trong quá trình làm việc của động cơ. Làm cơ sở cho việc giải thích một số hư hỏng của trục khuỷu do độ co bóp động gây nên.

Abstract

The paper introduces a method to established alignment of the diesel engine crankshaft base on measuring dynamic deflection. The results could conduct the makers, and repairing men having a new acknowledge about the different between static deflection and dynamic deflection. Base on this method it can explains some damages of crankshaft that caused from dynamic deflection.

1. Đặt vấn đề

Quá trình gia công cơ khí và lắp ráp trục cơ động cơ Diesel cần được tối ưu hóa những thao tác cụ thể trong sản xuất. Áp dụng vào lắp ráp trục cơ với gối đỡ theo phương pháp xây dựng đường cong tĩnh của trục cơ theo co bóp tĩnh, sau đó điều chỉnh việc cạo hay nâng, hạ bạc gối đỡ theo các bề dày bạc tương ứng. Thực tế ta thấy rằng hai công đoạn trên hoàn toàn hạn chế vì lý do co bóp tĩnh trong điều kiện động cơ không làm việc với khi động cơ khai thác các đường cong tâm trục có sự khác nhau nhiều. Trong trường hợp chung nhất chúng ta phải sử dụng độ co bóp má khuỷu ở chế độ động.

Tác nhân công nghệ ảnh hưởng rất lớn đến độ võng đàn hồi trục cơ khi động cơ làm việc. Chính vì vậy ta cần xây dựng đường tâm thực tế trục cơ. Một điểm cần chú ý là sự khác biệt về nguyên lý giữa các vấn đề cần giải quyết của các bài toán xây dựng đường tâm tĩnh và động. Theo phương pháp xây dựng đường cong tâm trục ở trạng thái tĩnh ta cố gắng đưa về co bóp "không", còn trong phương pháp động công nghệ lắp ráp lại khác - tạo lên sự phi tuyến (cong) của đường tâm thực tế.

Sử dụng nguyên lý không phụ thuộc giữa các yếu tố tác động (tải khai thác và dịch chuyển gối đỡ), đối với chuyển vị tổng phía mũi Δx_m và phía lái Δx_1 của một cổ khuỷu dưới tác động tải và độ dịch chuyển sang phải (trái) gối đỡ xuống dưới ta có :

$$\begin{aligned}\Delta X_1 &= X_{ip}^{(1)} - X_{it}^{(1)} \\ \Delta X_m &= X_{ip}^m - X_{it}^m\end{aligned}\tag{1}$$

Ở đó:

$X_{ip}^{(1)}$; $X_{it}^{(1)}$ độ dịch chuyển về phía lái và mũi tương ứng của một cổ khuỷu đang xét theo tác động của tải.

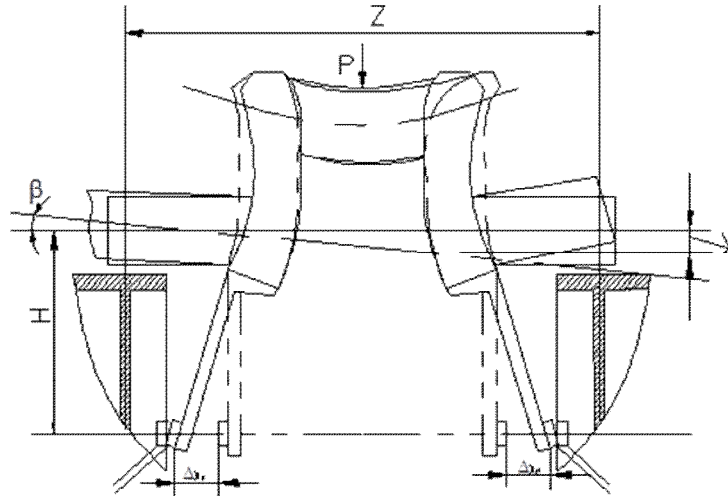
X_{ip}^m ; X_{it}^m độ dịch chuyển về phía lái và mũi theo tác động của độ lệch gối đỡ.

$i = 1, 2, \dots$ số thứ tự của cổ trục.

Do sự đối xứng ở bất kỳ cổ khuỷu nào, tải tác động đối xứng và độ cứng các gối đỡ như nhau, nên $X_{ip}^{(m)} = X_{ip}^{(1)}$ và do đối xứng nên : $X_{it}^{(m)} = X_{it}^{(1)}$

Từ đó ta có:

$$X_{it}^{(m)} = X_{it}^{(1)} = \frac{\Delta X_m - \Delta X_1}{2} \quad (2)$$



Hình 1. Độ co bóp trực cơ.

Độ lệch góc của đường tâm cổ trực.

$$\beta_i = \frac{X_{it}^{(m)}}{k_y H} = \frac{\Delta X_m - \Delta X_1}{2k_y H} \quad (3)$$

β_i : Góc nghiêng của đường tâm trực cơ bản cổ thứ i.

k_y : Hệ số đặc trưng cho độ võng đàn hồi trực cơ, xét đến các điều kiện tiếp xúc cụ thể của đường cong trên trực.

H: Khoảng cách giữa đường tâm trực đến mặt phẳng tiến hành độ co bóp.

Ngoài ra góc β_i còn có thể được xác định:

$$\beta_i = \frac{y_i - y_{i+1}}{l_i} \quad (4)$$

y_i : Độ dịch chuyển thẳng của cổ trực thứ i theo phương vuông góc.

Từ hai phương trình (1-2) và (1-3) ta thu được:

$$y_{i+1} = y_i + \frac{l_i}{2k_y H} (\Delta X_m - \Delta X_1) \quad (5)$$

Ở đó: $H_0 = \frac{l_i}{2k_y H}$ Là hệ số không đổi cho mỗi động cơ.

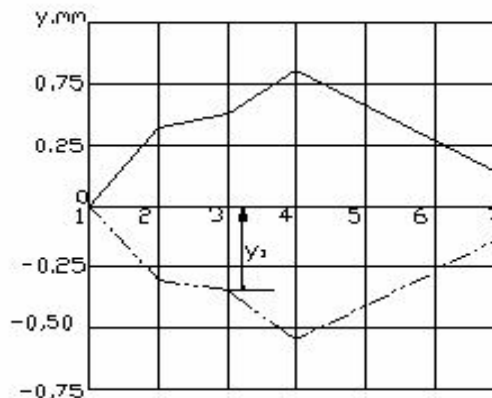
Các phương trình cho ta hình ảnh sự tương quan giữa đường cong tâm trực với độ co bóp động theo hai tác nhân: Tải khai thác thay đổi, gối trực dịch chuyển theo phương thẳng đứng.

Trong trường hợp chúng ta chọn đường chuẩn $y_1 = 0$ (chọn gối đỡ thứ nhất đứng yên) và ta thấy rằng độ co bóp sẽ là $\Delta = \Delta X_m - \Delta X_1$ và chúng có thể viết:

$$\begin{cases} y_1 = 0 \\ y_2 = y_1 + k_0 \Delta_1 \\ y_3 = y_2 + k_0 \Delta_2 \\ \dots \\ y_n = y_{n-1} + k_0 \Delta_{n-1} \end{cases} \quad (6)$$

Từ hệ phương trình trên ta có thể biểu diễn đường cong tâm trục thực tế có dạng như hình 1.2 với tỉ lệ xích nào đó theo chiều dài được chọn.

Đường cong qua các điểm trên hình vẽ đó: 1, 2, ..., 7 là các điểm giữa của các gối đỡ chính trục cơ, chúng thể hiện gần đúng đường tâm trục tế trục cơ (động), còn đường đối xứng với nó thể hiện đường cong tâm trục (tĩnh) cần thiết trong lắp ráp để đạt được độ co bóp tiến dần đến không khi động cơ làm việc.



Hình 2. Xây dựng đường cong tâm trục theo co bóp trục khuỷu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] V.A.VANSAIDT . “Kết cấu và tính toán động cơ Diesel tàu thủy”, tập I, Sách dịch NXB ĐH&THCN, Hà nội 1974
- [2]. Iu.V.Sumer.Sovershenstvovanine sbori sudovuc diezelei pri remonte, Moskva “Transport”, 1985

Người phản biện: TS. Lê Văn Điểm; TS. Phạm Hữu Tân

BỘ BIẾN ĐỔI DC/DC CHO LƯỚI ĐIỆN PIN NHIÊN LIỆU ADC/DC CONVERTER FOR THE ELECTRICAL NETWORK WITH FUEL CELL

GS.TSKH.THÂN NGỌC HOÀN
Đại học Dân lập Hải Phòng
ThS. NGUYỄN PHƯƠNG TỶ, KS. NGUYỄN THỊ PHƯƠNG
Đại học Sao Đỏ

Tóm tắt

Bài báo trình bày về bộ biến đổi DC/DC cho ứng dụng truyền dẫn. Ý tưởng chính ở đây xuất phát từ việc không thể nối trực tiếp một chồng pin nhiên liệu với tải, bởi vì ở điều kiện bình thường: năng lượng điện phát ra bởi chồng pin nhiên liệu có điện áp thấp, dòng điện cao. Do vậy, cần thiết phải sử dụng thiết bị ngoại vi để thích nghi với điện áp và dòng điện cố định theo các yêu cầu ứng dụng. Ở đây ta sử dụng bộ biến đổi DC/DC.

Abstract

The article deal with the electrical network using the fluel cell. Since in the normal condition the fuel cell give a low current and voltage. Moreover need using the interface equipment to adaptive the normal a curent and voltage. This is the DC/DC converrtter. A structural topology, sumulation and implement of a phisycal model is presented in article.

1. Mở đầu

Ngày nay các chuyên gia về Pin nhiên liệu [2], [3] đều cho rằng Pin nhiên liệu sử dụng chất điện phân Polyme PEFC (Polymer Electrolyte Fuel Cell) có thể cho hiệu suất cao hơn động cơ