

Cầu chân đế cố định là gì? Cấu tạo, nguyên lý & ứng dụng



Có bao nhiêu loại cầu chân đế cố định phổ biến hiện nay đang là mối bận tâm của nhiều chủ đầu tư, kỹ sư và quản lý dự án khi đứng trước quyết định tối ưu hóa hoạt động xếp dỡ tại cảng biển và công trường xây dựng, nhất là khi yêu cầu về tải trọng và hiệu suất ngày càng tăng cao. Để cung cấp cái nhìn toàn diện và chuyên sâu nhất, [VINALIFT](#) mang đến tài liệu kỹ thuật chi tiết, đáng tin cậy giúp bạn đưa ra lựa chọn đầu tư chính xác và bền vững.

Cầu chân đế cố định là gì?

Cầu chân đế cố định (Fixed Pedestal Crane) là một loại thiết bị nâng hạ dạng cần, được gắn chặt cố định trên một bệ đỡ (trụ móng) bằng bê tông cốt thép hoặc kết cấu thép hàn tại một vị trí duy nhất. Khác với cầu chân đế di chuyển trên ray (Portal Crane), loại cầu này không có cơ cấu di chuyển dọc mà hoạt động chủ yếu dựa trên khả năng quay 360 độ và thay đổi tầm với của cần cẩu.



Thiết bị này thường được lắp đặt tại các vị trí chiến lược như cầu cảng, ụ nổi, bến bốc dỡ vật liệu rời hoặc trong các nhà máy lắp ráp cầu kiện lớn.

Cấu tạo chi tiết của cầu chân đế cố định

Để chịu được tải trọng lớn và hoạt động bền bỉ trong môi trường khắc nghiệt (gió biển, ăn mòn), cấu tạo của thiết bị này tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn như FEM 1001, TCVN 4244:2005. Cấu tạo cơ bản bao gồm:

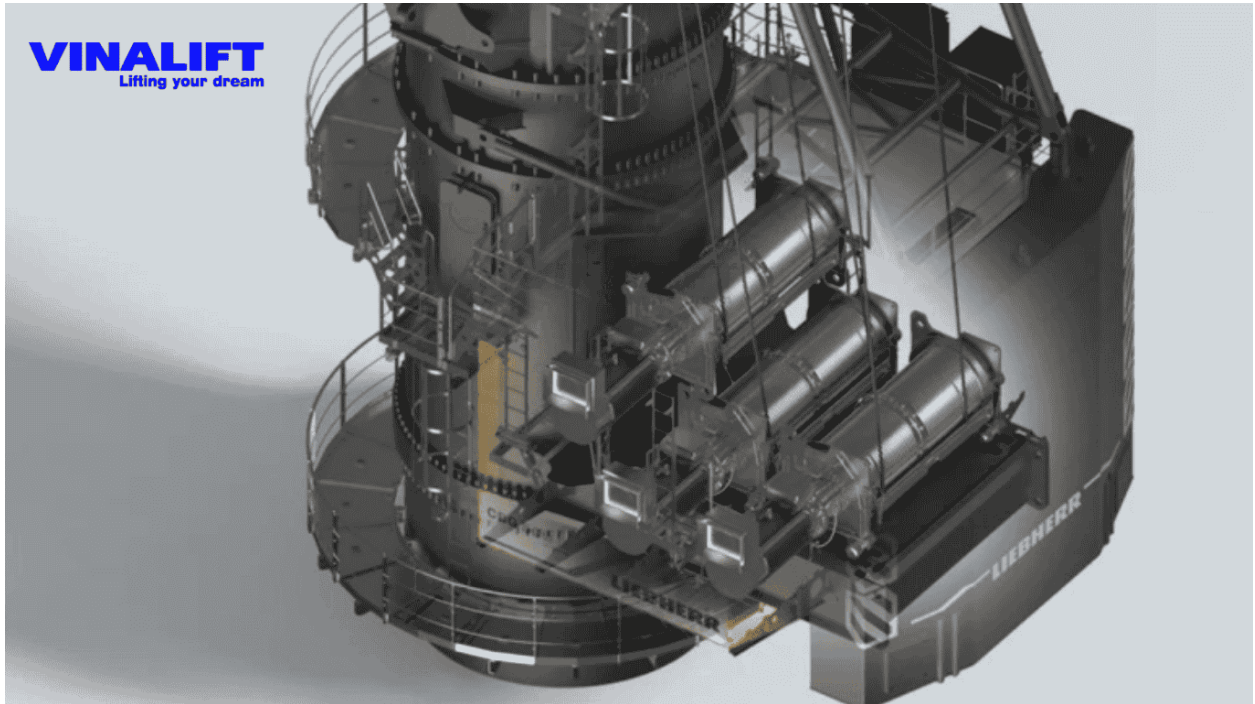
1. Kết cấu thép (Phần bộ đế trụ và hệ cần)

- Bộ đế (Pedestal): Dạng hình trụ hoặc tháp, được neo chặt vào móng. Chế tạo từ thép tấm cường độ cao, hàn theo tiêu chuẩn AWS D1.1.
- Hệ cần (Boom): Thường là cần dạng giàn không gian hoặc cần hộp. Hệ cần có thể là loại cần cứng hoặc cần có khớp gấp tùy thuộc vào thiết kế tầm với.
- Bề mặt kết cấu thép được làm sạch đạt chuẩn ISO 8501 và sơn phủ chống ăn mòn môi trường biển.

2. Cơ cấu nâng hạ và thay đổi tầm với

- Cơ cấu nâng hạ (Hoisting Mechanism): Gồm động cơ điện, hộp giảm tốc, tang tời và cáp tải. Cụm móc cầu được thiết kế đặc biệt để treo ngoạm, nam châm hoặc móc cầu tiêu chuẩn.

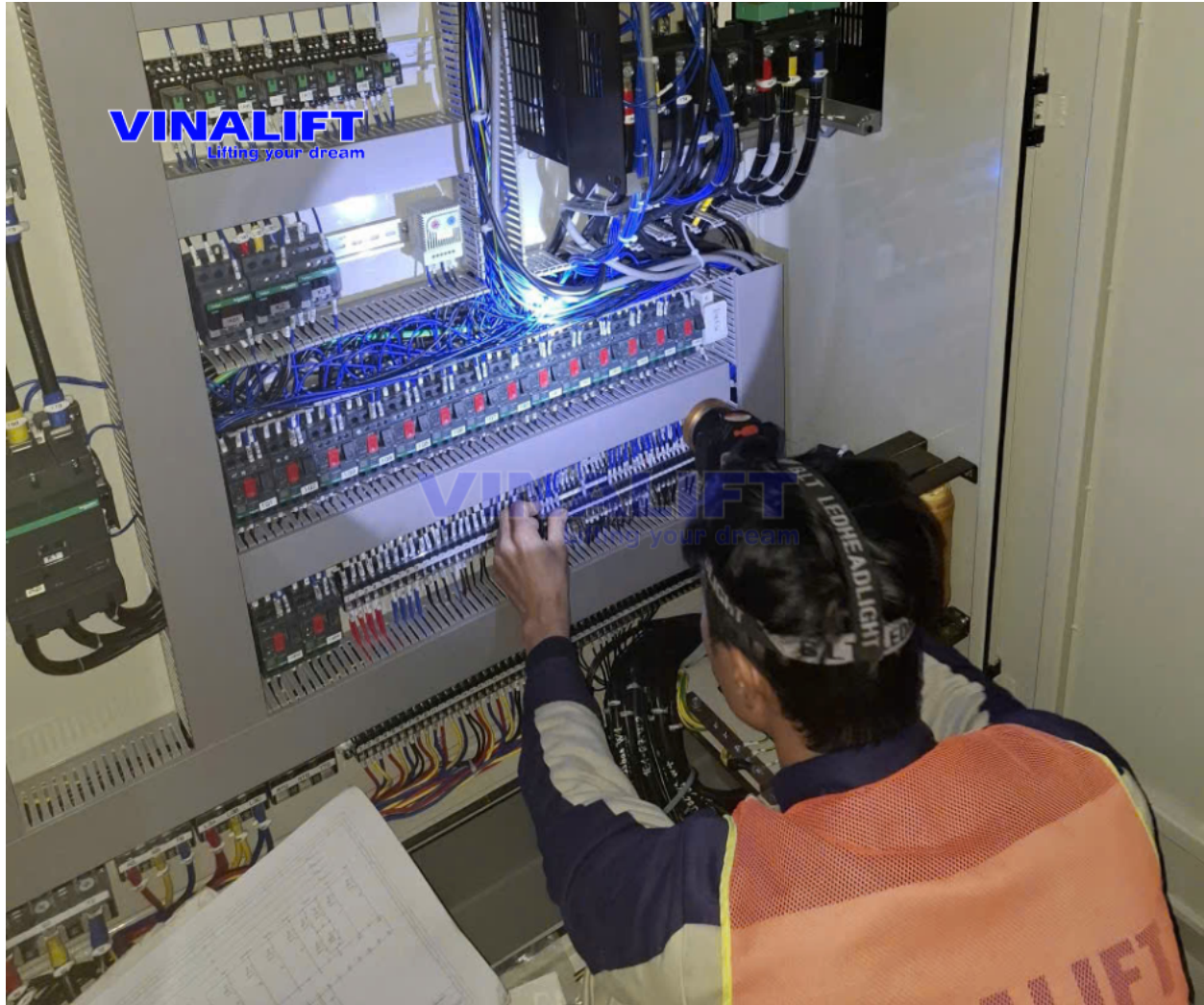
- Cơ cấu thay đổi tầm với (Luffing Mechanism): Sử dụng hệ thống tời cáp hoặc xi lanh thủy lực để nâng/hạ góc nghiêng của cần, giúp đưa hàng hóa ra xa hoặc kéo lại gần tâm bệ đế.



3. Hệ thống mâm xoay (Slewing Bearing)

Đây là "trái tim" giúp cầu hoạt động linh hoạt. Mâm xoay chịu toàn bộ tải trọng đứng, tải trọng lật và cho phép phần trên của cầu quay toàn vòng (360 độ) một cách êm ái nhờ các cụm động cơ vành bánh.

4. Hệ thống điện và trang bị an toàn



Hệ thống điều khiển trung tâm (PLC), biến tần (Inverter) giúp cầu vận hành mượt mà. Bên cạnh đó, cầu được trang bị các thiết bị an toàn theo quy chuẩn:

- Cảm biến chống quá tải, báo quá tốc độ gió.
- Công tắc hành trình nâng hạ, hành trình quay.
- Hệ thống chống sét và chiếu sáng ban đêm.

Nguyên lý hoạt động của cầu chân đế cố định

Nguyên lý hoạt động của cầu chân đế cố định xoay quanh 3 chuyển động chính, có thể hoạt động độc lập hoặc đồng thời:

1. Chuyển động nâng hạ hàng: Tời cáp cuộn/nhả cáp để nâng hoặc hạ móc cầu mang tải.

2. Chuyển động thay đổi tầm với: Hệ thống luffing điều chỉnh góc của cần. Khi cần nâng lên, tầm với giảm; khi cần hạ xuống, tầm với tăng lên. Quá trình này được tối ưu để hàng hóa di chuyển theo phương ngang ổn định.
3. Chuyển động quay: Động cơ quay truyền động qua bánh răng ăn khớp với vành bám của mâm xoay, giúp toàn bộ hệ cần và cabin điều khiển quay quanh tâm đế cầu.



Ứng dụng thực tế tại các cảng biển và nhà máy

Với đặc tính ổn định, sức nâng lớn và không chiếm diện tích mặt bằng di chuyển, thiết bị này được ứng dụng rộng rãi trong:

- **Cảng biển và Cảng sông:** Bốc dỡ container, hàng rời (than, quặng, cát) bằng gầu ngoạm, hoặc hàng bách hóa.

- **Nhà máy đóng tàu:** Phục vụ lắp ráp các block thân tàu, hạ thủy thiết bị tại ụ khô.
- **Nhà máy nhiệt điện, thủy điện:** Lắp đặt tại các trạm bơm nước làm mát hoặc khu vực bốc dỡ nhiên liệu.
- **Công trình dầu khí:** Lắp đặt trên các giàn khoan ngoài khơi (Offshore cranes).

VINALIFT - Đơn vị thiết kế, chế tạo cầu chân đế tiêu chuẩn quốc tế

Với định hướng trở thành doanh nghiệp hàng đầu trong lĩnh vực kết cấu thép và thiết bị nâng, VINALIFT tự hào là đối tác tin cậy của nhiều chủ đầu tư lớn trong và ngoài nước.

Năng lực sản xuất và tiêu chuẩn kỹ thuật

Chúng tôi áp dụng hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001:2015, ISO 14001, ISO 45001. Mọi sản phẩm cầu chân đế do Vinalift chế tạo đều tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế quốc tế như FEM 1001, TCVN 4244:2005, JIS, EN, đảm bảo độ an toàn và độ bền tối đa.

Các dự án cầu chân đế tiêu biểu của Vinalift

Khẳng định năng lực qua thực tế, Vinalift đã thực hiện thành công nhiều dự án trọng điểm:



- **Dự án Cảng Quốc tế Long Sơn:** Cung cấp và lắp đặt hệ thống [Cầu chân đế TTC 280 - 40 Tấn](#), đáp ứng cường độ làm việc liên tục tại cảng biển quy mô lớn.



- **Dự án Cảng Ba Son:** Thiết kế và chế tạo [Cầu chân đế Cảng Ba Son](#) phục vụ công tác bốc xếp và sửa chữa tàu thủy với độ chính xác và an toàn tuyệt đối.

Nếu quý khách hàng, chủ đầu tư đang cần tư vấn về giải pháp nâng hạ tối ưu cho cảng biển hay nhà máy, hãy liên hệ ngay với VINALIFT để được các kỹ sư chuyên ngành hỗ trợ chi tiết nhất!

XEM THÊM: [3D MODEL OPERATION LLC](#)

[CÓ BAO NHIÊU LOẠI CẦU CHÂN ĐẾ CÓ ĐỊNH HIỆN NAY](#)

THÔNG TIN LIÊN HỆ:

☎ **Hotline:** 039.341.6686

✉ **Email:** contact@vinalift.vn / minhhieu@vinalift.vn

Cảm ơn bạn đã theo dõi bài viết, nếu cảm thấy hữu ích hãy share và theo dõi hoạt động sắp tới của chúng tôi trên [FACEBOOK](#) hoặc [LINKEDIN](#) và [YOUTUBE](#), [TIKTOK](#).