Cách Chọn Loadcell Cho Trạm Trộn Bê Tông Chính Xác Và Hiệu Quả

Loadcell là gì?

Loadcell là cảm biến lực dùng để đo khối lượng vật liệu trong các hệ thống cân của trạm trộn bê tông. Tín hiệu từ loadcell được truyền về bộ hiển thị hoặc PLC để tính toán chính xác lượng xi măng, cát, đá, nước và phụ gia trước khi đưa vào cối trộn.

Độ chính xác của hệ thống cân phụ thuộc rất lớn vào việc lựa chọn loadcell phù hợp với tải trọng và điều kiện làm việc thực tế.

Vai trò của Loadcell trong trạm trộn bê tông

Trong một trạm trộn bê tông, loadcell thường được lắp đặt tại:

- Cân cốt liệu (cát, đá).
- Cân xi măng.
- Cân nước.
- Cân phụ gia.
- Cân silo hoặc phễu chứa.

Nếu loadcell hoạt động không ổn định sẽ dẫn đến:

- Sai lệch cấp phối bê tông.
- Giảm chất lượng bê tông thương phẩm.
- Hao hụt nguyên vật liệu.
- Tăng chi phí sản xuất.

Các loại Loadcell thường dùng

Loadcell dạng S (S-Type) (dạng Z).



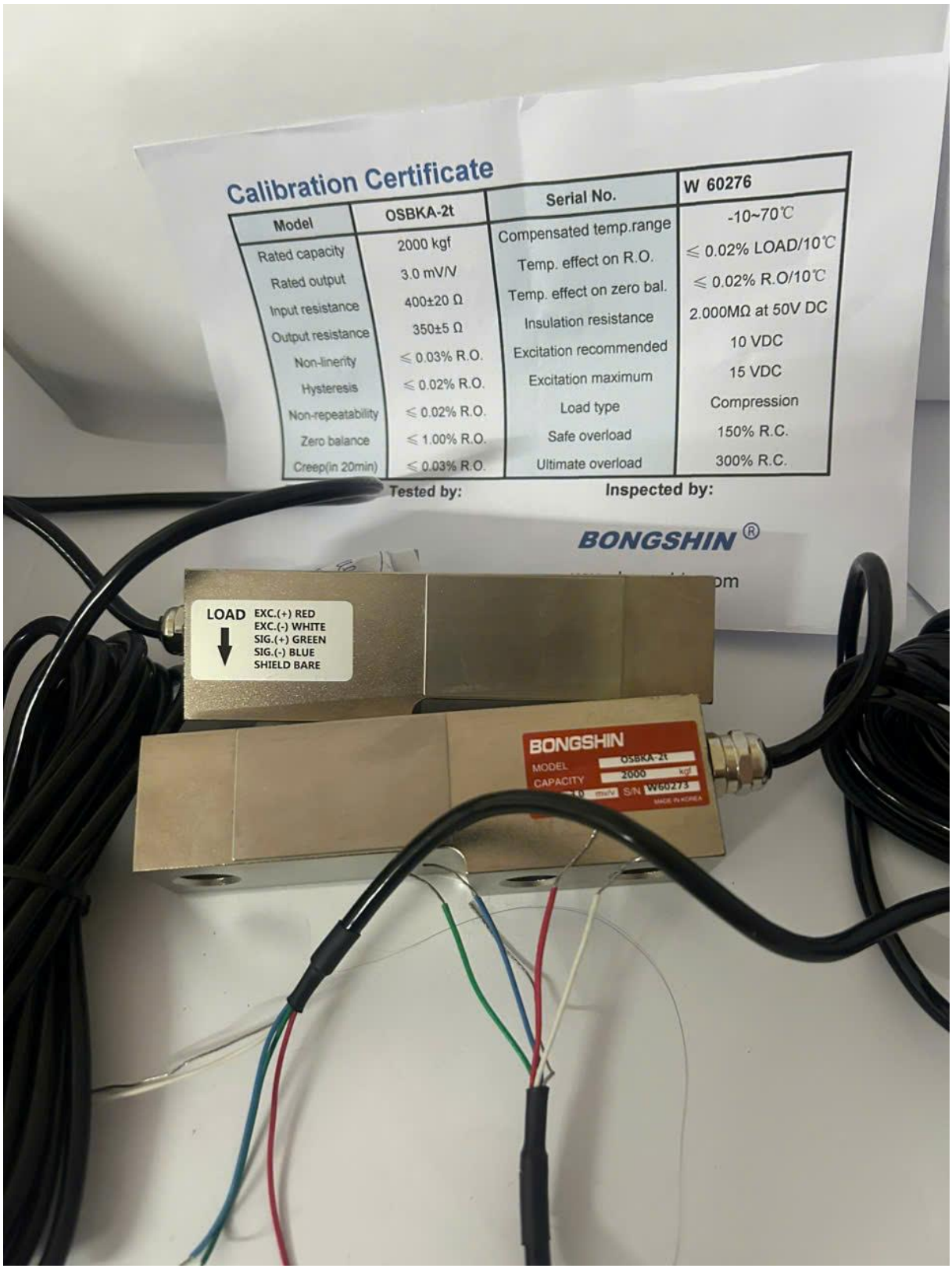
Ưu điểm:

- Kích thước nhỏ gọn
- Độ chính xác cao
- Dễ lắp đặt

Ứng dụng:

- Cân phụ gia
- Cân nước
- Các hệ thống tải trọng nhỏ

Loadcell dạng Shear Beam (dạng thanh).



Ưu điểm:

- Chịu rung động tốt
- Độ bền cao

Ứng dụng:

- Cân xi măng
- Cân phễu trung gian

Loadcell dạng Compression (dạng trụ đứng).



Ưu điểm:

- Chịu tải trọng lớn
- Hoạt động ổn định trong môi trường công nghiệp

Ứng dụng:

- Cân silo xi măng
- Trạm trộn công suất lớn

Cách tính tải trọng Loadcell

Công thức lựa chọn:

Tải trọng mỗi loadcell = (Tổng tải trọng lớn nhất × Hệ số an toàn) / Số lượng loadcell

Ví dụ:

Phễu cân xi măng:

- Trọng lượng phễu: 500kg
- Xi măng tối đa: 2.500kg
- Tổng tải trọng: 3.000kg
- Sử dụng 3 loadcell
- Hệ số an toàn: 1,3

Tải trọng mỗi loadcell:

(3000 × 1,3) / 3 = 1300kg

Lựa chọn loadcell 2 tấn là phù hợp.

Những tiêu chí quan trọng khi lựa chọn Loadcell

Độ chính xác

Nên chọn loadcell có:

- Cấp chính xác C3 hoặc C4
- Sai số nhỏ
- Độ ổn định cao

Khả năng chống nước

Môi trường trạm trộn thường có:

- Bụi xi măng
- Nước rửa xe bồn
- Độ ẩm cao

Nên lựa chọn:

- Chuẩn bảo vệ IP67 hoặc IP68

Vật liệu chế tạo

Ưu tiên:

- Thép hợp kim mạ nickel
- Inox 304 hoặc inox 316

Đặc biệt với môi trường ven biển nên sử dụng loadcell inox.

Thương hiệu uy tín

Một số hãng được sử dụng phổ biến:

- Flintec
- Keli
- Zemic
- HBM
- Mettler Toledo
- Utilcell

Các lỗi thường gặp khi lắp đặt Loadcell

Lắp đặt lệch tâm

Gây sai số lớn và giảm tuổi thọ cảm biến.

Hàn điện khi chưa tháo Loadcell

Dòng điện hàn có thể làm hỏng hoàn toàn cảm biến.

Không nối đất hệ thống

Dễ bị nhiễu tín hiệu và ảnh hưởng đến độ chính xác.

Dây tín hiệu đi chung với dây động lực

Làm tín hiệu loadcell dao động liên tục.

Khuyến nghị lựa chọn Loadcell cho từng ứng dụng

Ứng dụng	Tải trọng đề xuất
Cân nước	100kg – 500kg
Cân phụ gia	50kg – 500kg
Cân xi măng	1 – 5 tấn
Cân cốt liệu	2 – 10 tấn
Cân silo xi măng	20 – 50 tấn

Kết luận

Việc lựa chọn đúng loại loadcell giúp hệ thống cân của trạm trộn bê tông hoạt động ổn định, nâng cao độ chính xác cấp phối và giảm chi phí vận hành. Khi lựa chọn cần xem xét tải trọng thực tế, môi trường làm việc, cấp bảo vệ IP và thương hiệu sản xuất để đảm bảo tuổi thọ thiết bị và chất lượng bê tông đầu ra.

Nếu cần tư vấn lựa chọn loadcell cho trạm trộn bê tông, hệ thống cân silo hoặc cân cốt liệu, hãy liên hệ với đội ngũ kỹ thuật của Trí Nhật Construction để được hỗ trợ giải pháp phù hợp nhất.