Anốt titan MMO dạng ống

BẢNG DỮ LIỆU SẢN PHẨM / HƯỚNG DẪN CẤU HÌNH

Anốt được cấu hình theo dự án cho hệ bảo vệ catốt bằng dòng điện ngoài.



Hình minh họa cấu hình điển hình.

Đầu vào	Nội dung
Chất điện ly và điều kiện tiếp xúc	Đất, than cốc, nước ngọt, nước lợ, nước biển hoặc môi trường khác được chỉ định.
Chế độ dòng yêu cầu	Dòng hệ thống và từng anốt, chu kỳ làm việc, điện áp một chiều sẵn có và bố trí lắp đặt.
Tuổi thọ thiết kế yêu cầu	Đánh giá theo diện tích hoạt động, mật độ dòng, điện lượng tích lũy và bằng chứng đánh giá phù hợp sản phẩm.

Cơ sở xác định sản phẩm

Anốt MMO dạng ống được cấu hình theo dự án, có cơ sở thiết kế công bố, mối nối cáp được kiểm soát và hồ sơ kiểm tra riêng cho đơn hàng.

Định mức dòng và tuổi thọ thiết kế phụ thuộc điều kiện sử dụng. Giá trị hợp đồng chỉ là những thông số ghi trong báo giá được chấp thuận, bản vẽ/BOM đã duyệt và ITP dự án.

Trang sản phẩm: https://www.cathprocp.com/vi/mmo-tubular-titanium-anodes.html

Đường dẫn điện hoàn chỉnh

Dòng đầu ra ổn định phụ thuộc từng vị trí liên kết trong mạch. Lớp MMO là bề mặt xúc tác phát dòng. Mối nối, nền titan, lớp phủ hoạt động, chất điện ly và kết cấu cần bảo vệ phải hoạt động như một mạch ICCP được kiểm soát.

Bộ chỉnh lưu (+) → cáp dẫn → mối nối cáp → nền titan → bề mặt MMO hoạt động → chất điện ly/vật liệu lấp → kết cấu cần bảo vệ.

Ba phép tính quyết định phương án

Phép tính	Cơ sở
Mật độ dòng	Dòng vận hành / diện tích phủ hoạt động. Dải đề xuất phải có cơ sở cho chất điện ly và hệ lớp phủ được nêu.
Điện lượng tích lũy	Dòng vận hành × thời gian vận hành. Đánh giá tuổi thọ phải công bố chu kỳ làm việc, diện tích hoạt động và cơ sở đánh giá liên quan.
Điện trở hệ thống	Điện áp một chiều sẵn có / tổng điện trở mạch. Vật liệu lấp, chất điện ly, khoảng cách, cáp và hình học ảnh hưởng dòng đầu ra.

Các vị trí liên kết cần kiểm soát

Bộ phận	Nội dung kiểm soát
Nền titan	Dạng sản phẩm, mác, kích thước, chiều dài hoạt động, xử lý bề mặt và truy xuất.
Lớp MMO	Hệ tương thích chất điện ly, quy trình phủ được kiểm soát, lô và bằng chứng đánh giá đã thống nhất.
Mối nối điện	Mối nối cáp-titan theo đơn hàng, kèm kiểm tra thông mạch hoặc điện trở đã thống nhất.
Làm kín và giảm lực kéo	Bảo vệ phù hợp thao tác, độ sâu lắp đặt, ngâm nước và tiếp xúc hóa chất.
Cáp dẫn	Ruột dẫn, cách điện, điện áp định mức, chiều dài cung cấp, nhận dạng và đầu cáp.

Hình minh họa bên ngoài tại vị trí cáp ra. Cấu tạo mối nối bên trong không thể hiện và được xác định riêng theo đơn hàng.







Chọn cấu hình cung cấp phù hợp cách lắp đặt

Cấu tạo cuối cùng được xác định bằng yêu cầu báo giá, yêu cầu của chủ đầu tư, bản vẽ được chấp thuận, danh mục vật tư và kế hoạch kiểm tra.

Cấu hình	Nội dung
Anốt MMO dạng ống trần	Ống titan, diện tích phủ hoạt động, vùng không hoạt động, hình học và nhận dạng theo đơn hàng.
Anốt đã nối cáp	Ống hoàn thiện kèm cáp dẫn, mối nối điện, làm kín và giảm lực kéo theo đơn hàng.
Chuỗi anốt MMO	Nhiều anốt với cáp, cao độ, bố trí mạch và phụ kiện lắp đặt theo dự án.
Gói anốt trong ống chứa/giếng sâu	Anốt, ống chứa hoặc vị trí tiếp xúc than cốc, cáp và thiết bị bãi anốt theo phạm vi dự án.

Cụm đã nối cáp: xác định đồng thời ống, cáp, mối nối, làm kín và kiểm tra. Với nhóm sản phẩm trần, các chiều dài khác nhau không tự động thay thế được cho nhau.

Sự phù hợp ứng dụng có điều kiện

Ứng dụng	Đầu vào thiết kế chính	Quyết định cung cấp điển hình
Bãi anốt đường ống	Điện trở suất đất, dòng, điện áp, hình học và ảnh hưởng nhiễu	Anốt trần, chuỗi hoặc trong ống chứa
Hệ anốt sâu	Lỗ khoan, cột hoạt động, than cốc, thông khí, cao độ và cáp	Chuỗi hoặc gói cấu hình theo dự án
Bồn/bể chứa	Thành phần nước hoặc nền móng, phân bố dòng và cách lắp	Anốt đã nối cáp hoặc có bộ gá
Nước ngọt/lợ/biển	Độ dẫn điện, clorua, nhiệt độ, dòng chảy và tiếp xúc	Lớp phủ và cáp đã đánh giá cho ứng dụng
Anốt thay thế	Bản vẽ hiện hữu, chế độ làm việc, lịch sử hỏng và các vị trí liên kết	Rà soát kỹ thuật theo bản vẽ

Không mặc định một lớp phủ, mật độ dòng hoặc cấu tạo cáp phù hợp với mọi chất điện ly.

Bảng thông số riêng của đơn hàng

Phải xác định đầy đủ các mục trước khi giá trị trở thành cam kết hợp đồng. Tài liệu này không dùng thông số của nhà cung cấp khác thay cho dữ liệu sản phẩm CathPro. Thông số cuối cùng có trong báo giá được chấp thuận, bản vẽ/BOM đã duyệt và ITP dự án.

Hạng mục	Thông tin cần xác định	Hồ sơ xác nhận
Môi trường sử dụng	Kết cấu, chất điện ly, thành phần, nhiệt độ, dòng chảy, lắp đặt và khu vực pháp lý.	Yêu cầu báo giá và cơ sở thiết kế đã duyệt
Nền titan	Dạng, mác, tiêu chuẩn, đường kính ngoài, chiều dày, chiều dài tổng/hoạt động và dung sai.	MTC, bảng dữ liệu và bản vẽ tổng thể đã duyệt

Hạng mục	Thông tin cần xác định	Hồ sơ xác nhận
Hệ lớp phủ	Hệ phù hợp ứng dụng, diện tích hoạt động, mã lô và phạm vi đánh giá/chứng kiến.	Bảng dữ liệu, ITP, hồ sơ đánh giá
Chế độ điện	Dòng yêu cầu, mật độ dòng đề xuất, chu kỳ làm việc, cơ sở điện lượng tích lũy và điều kiện công bố.	Phương án kỹ thuật được chấp thuận
Cụm cáp	Ruột dẫn, cách điện, điện áp, chiều dài, mối nối, làm kín, giảm lực kéo, vị trí ra và đầu cáp.	Bản vẽ, BOM và bảng kê cáp đã duyệt
Gói lắp đặt	Trần, có bộ gá, chuỗi, ống chứa hoặc giếng sâu và phụ kiện liên quan.	Bản vẽ dự án và BOM
Kiểm tra/hồ sơ	Kích thước, ngoại quan, thông mạch, thử điện trở/độ kín đã thống nhất, MTC, CoC, ITP và điểm bên thứ ba.	Danh mục tài liệu và phê duyệt xuất xưởng

Bộ bằng chứng dự án

- Định nghĩa sản phẩm: bảng dữ liệu, bản vẽ tổng thể, BOM, diện tích hoạt động và bảng kê cáp đã duyệt.
- Truy xuất nền: chứng chỉ vật liệu, mác, dạng sản phẩm và liên kết mẻ/lô theo đặt hàng.
- Hồ sơ lớp phủ: quy trình có kiểm soát, lô và bằng chứng mẫu thử đánh giá đã thống nhất.
- Kiểm tra cụm: kích thước, ngoại quan, thông mạch và hồ sơ mối nối, làm kín hoặc cáp đã thống nhất.
- Hồ sơ xuất xưởng: ITP, biên bản kiểm tra, CoC và hồ sơ bên thứ ba theo đặt hàng.
- Hồ sơ giao hàng: phiếu đóng gói, nhận dạng, khối lượng, hướng dẫn thao tác và hỗ trợ xuất xứ.

Thử tuổi thọ gia tốc thường là bằng chứng đánh giá trên mẫu xác định. Không được diễn đạt thành phép thử phá hủy thực hiện trên từng anốt thành phẩm.

Tiêu chuẩn theo phạm vi

Không có một tiêu chuẩn đơn lẻ chứng nhận toàn bộ anốt MMO dạng ống và hệ ICCP. Hồ sơ mua hàng phải chỉ rõ phiên bản, dạng sản phẩm, mác, phương pháp thử, quan hệ giữa mẫu thử và sản phẩm, tiêu chí nghiệm thu và bằng chứng.

Tài liệu	Phạm vi kiểm soát	Áp dụng đúng
ASTM B338-17(2026)	Ống titan và hợp kim titan	Chỉ tham chiếu nền; không quy định lớp MMO hay hiệu năng anốt hoàn chỉnh.
ISO 19097-2:2018	Thử tuổi thọ gia tốc (ALT) của MMO trong đất và nước tự nhiên	Đánh giá trong điều kiện công bố; không bảo đảm tuổi thọ hiện trường chung.
NACE TM0108-2012	ALT của anốt titan xúc tác	Phương pháp do dự án quy định, có tương quan và nghiệm thu riêng theo vật liệu.
ISO 15589-1:2026	Hệ CP đường ống trên bờ	Tham chiếu vòng đời hệ thống; không phải chứng chỉ anốt độc lập.

Tài liệu	Phạm vi kiểm soát	Áp dụng đúng
NACE SP0169-2024	Đường ống ngầm hoặc ngâm nước	Tham chiếu chung về hệ thống và thực hành bảo vệ.
NACE SP0572-2024	Hệ anốt sâu dùng dòng điện ngoài	Thiết kế, lắp đặt, vận hành anốt sâu; không phải yêu cầu lớp phủ.

Đầu vào cho yêu cầu báo giá đầy đủ

1. Kết cấu cần bảo vệ và ứng dụng.
2. Quốc gia dự án và yêu cầu của chủ đầu tư.
3. Chất điện ly, độ dẫn điện hoặc điện trở suất.
4. Clorua, pH, nhiệt độ và dòng chảy.
5. Tổng dòng và dòng từng anốt yêu cầu.
6. Chu kỳ làm việc và tuổi thọ thiết kế yêu cầu.
7. Kích thước ống, diện tích hoạt động hoặc bản vẽ.
8. Cấu tạo, định mức và chiều dài cáp.
9. Bố trí lắp đặt/chuỗi/ống chứa.
10. Nhu cầu kiểm tra, MTC, ITP và chứng kiến.
11. Số lượng, nơi giao và Incoterm.
12. Ngày cần hàng và tài liệu đính kèm.

Gửi dữ liệu ứng dụng, BOQ, bản vẽ hoặc yêu cầu của chủ đầu tư. CathPro sẽ xác định các đầu vào thiết kế còn thiếu và xác nhận phạm vi sản phẩm, kiểm tra, hồ sơ trước khi báo giá.

sales@cathprocp.com | WhatsApp +86 159 7878 1890