**NHẬN XÉT PHẢN BIỆN BÁO CÁO TỔNG KẾT ĐỀ TÀI**

**Tên đề tài: *Nghiên cứu khả năng làm việc và ứng dụng cọc vít ống thép có cánh ở mũi trong các công trình xây dựng ở Việt Nam***

**Mã số: *RD126-17***

**Cơ quan chủ trì đề tài:** ***Trường Đại học Xây dựng***

**Chủ trì đề tài: *PGS.TS. Nguyễn Hoàng Giang***

**Người nhận xét: *TS. Đinh Quốc Dân***

1. **Tính cần thiết của đề tài**

Cọc vít ống thép có cánh ở mũi được phát triển bởi một số đơn vị trong đó có Tập đoàn JFE Steel với tên thương mại cọc Tsubasa và được sử dụng nhiều tại Nhật. Về bản chất đây là công nghệ cọc vít ống thép có cánh tại mũi, đường kính cánh từ 1,5 đến 2,0 lần thân, thân bằng thép ống có thể có đường kính lớn tới 1600 được cấu tạo dưới hình thức mũi kín hoặc mũi mở.

Phạm vi áp dụng của cọc này khá rộng và cho phép lựa chọn các thông số kỹ thuật phù hợp với điều kiện đất nền khác nhau. Công nghệ cọc này có thể được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau bằng tận dụng khả năng chịu lực lớn và thân thiện với môi trường như thi công mà không thải ra đất đào cũng như dung dịch khoan như cọc khoan nhồi, rung chấn lớn như cọc đóng hay tác động lớn đến công trình lân cận như cọc ép. Mặt khác, thời gian thi công nhanh (tất nhiên, còn phụ thuộc vào thiết bị), cùng thiết bị thi công khá gọn nhẹ, có thể thi công trong điều kiện chật hẹp là những ưu điểm lớn của công nghệ cọc này.

Việc triển khai nghiên cứu về công nghệ cọc vít ống thép có cánh ở mũi vào áp dụng trong điều kiện Việt Nam là cần thiết giúp bổ sung thêm công nghệ cọc có khá nhiều ưu việt.

Do đó, ý nghĩa và sự cần thiết của đề tài được người nhận xét đánh giá cao.

1. **Phương pháp nghiên cứu**

Đề tài nghiên cứu chuyển giao một công nghệ đã được áp dụng tại Nhật vào Việt Nam trên cơ sở tiếp cận công nghệ, số liệu, cơ sở tính toán, thiết bị và thi công từ nguồn chuyển giao của nước bạn là có sở sở và có độ tin cậy cao.

Phương pháp nghiên cứu của đề tài trên cơ sở hồi cứu lý thuyết sử dụng nguồn tài liệu phong phú áp dụng vào nghiên cứu tổng quan lý thuyết và cơ sở khoa học, kết quả nghiên cứu, số liệu thực tiễn đưa vào tính toán, thiết kế là hợp lý. Tiến hành khảo sát điều kiện đất nền để đánh giá khả năng áp dụng tại Việt Nam là phù hợp. Kết hợp chế tạo thử nghiệm mô hình để đánh giá và chế tạo cọc với kích thước lớn để đánh giá năng lực chế tạo và sản xuất trong nước là có tính thực tiễn cao.

Theo đánh giá của người nhận xét, phương pháp nghiên cứu và triển khai đề tài từ số liệu thực tế tham khảo, nghiên cứu lý thuyết kết hợp trên mô hình, đánh giá điều kiện áp dụng và chế tạo cọc thật là hợp lý về nội dung, trình tự và bố cục. Tuy nhiên, tính logic giữa các phần chưa được tốt để có thể gắn kết hợp lý giữa phương pháp nghiên cứu áp dụng vào triển khai để đưa ra trong các sản phẩm của đề tài.

1. **Mức độ đáp ứng yêu cầu**
2. Về sản phẩm của đề tài:

Hoàn thành các yêu cầu về sản phẩm của đề tài, gồm:

+ Báo cáo tổng kết đề tài (thiếu báo cáo tóm tắt đề tài)

+ Sổ tay hướng dẫn cho thiết kế, thi công đối với cọc vít ống thép có cánh ở mũi trong điều kiện Việt Nam

1. Về nội dung

Đề tài đã trình bày được:

* Cơ sở khoa học và thực tiễn cho thấy có thể chuyển giao cọc vít ống thép có cánh ở mũi vào Việt Nam
* Pham vi áp dụng và cơ sở tính toán hoàn toàn phù hợp tại Việt Nam
* Cần áp dụng loại cọc này vì những ưu việt của loại cọc này mang lại.

Ngoài những nội dung đạt được về tổng thể, người đọc có nhận xét sau:

a) Phần Báo cáo tổng kết đề tài:

+ Chương 1. Nghiên cứu tổng quan và cơ sở lý thuyết tính toán cọc vít ống thép có cánh ở mũi

* Tổng quan về tính hình nghiên cứu và ứng dụng một số loại cọc phổ biến trên thế giới và ở Việt Nam chưa có tính hệ thống, chưa thấy rõ được việc sử dụng các công nghệ thi công cọc ở Việt Nam hiện nay.
* Cơ sở tính toán thiết kế có nguồn tài liệu rất tốt từ nhiều nghiên cứu của Nhật, cần phân tích, bổ sung thêm để tăng cơ sở lựa chọn và độ tin cậy cho công nghệ này.

+ Chương 2. Hiện trạng nền đất tại Việt Nam và thiết bị thi công cọc vít ống thép

* Cần đổi tên “Hiện trạng” thành “Điều kiện”
* Chưa có so sánh giữa điều kiện địa chất của VN và Nhật trong phạm vi áp dụng cũng như phương pháp tính toán của cọc vít có cánh ở mũi. Do đó, chưa thấy rõ mục đích nhóm đề tài triển khai các khảo sát ĐCCT tại một số hiện trường Bắc – Trung – Nam. Kể như khảo sát địa chất này dùng để tính toán thiết kế so sánh với các loại cọc khác hoặc để phục vụ thi công thử nghiệm thì có giá trị hơn chỉ để tham khảo như 1 báo cáo khảo sát ĐCCT. Nếu chỉ để tham khảo điều kiện ĐCCT thì có rất nhiều báo cáo khảo sát ĐCCT của công trình đã có trong toàn quốc.

+ Chương 3. Mô hình thí nghiệm cọc vít có cánh ở mũi trong phòng thí nghiệm

* Đề tài làm việc công phu, có phân tích hình ảnh trực quan để thấy vùng tác động trong quá trình thi công hạ hoặc rút cọc.
* Tuy nhiên, cần có phân tích rõ hơn ý nghĩa của thí nghiệm. Nêu rõ sự khác biệt trong thí nghiệm và kết luận của các tác giả Kanai, Komatsu trong đất rời để thấy được đóng góp của nhóm đề tài.

+ Chương 4. Nghiên cứu đánh giá sự làm việc của cọc vít ống thép có cánh ở mũi trên hiện trường

* Số liệu thí nghiệm thực tế tốt phục vụ đánh giá điều kiện áp dụng và khả năng chịu tải của cọc vít.
* Rất tiếc chưa có số liệu đánh gía khả năng làm việc cọc vít ống thép ở Việt Nam để so sánh đối chiếu.

b) Phần Sổ tay hướng dẫn:

* Đây là phần trình bày tốt, các nội dung đầy đủ, chi tiết trong chỉ dẫn thiết kế và thi công đối với công nghệ này.
* Các số liệu, phương pháp tính có độ tin cậy dựa trên tài liệu gốc tốt. Chỉ dẫn là tài liệu tốt để tham khảo và có thể triển khai áp dụng công nghệ cọc vít ống thép có cánh ở mũi tại Việt Nam.
* Chỉ dẫn được viết mang tính diễn giải, hướng dẫn nên dễ sử dụng, tuy nhiên, trong nội dung sử dụng nhiều công thức thực nghiệm nên cần có đánh giá khi áp dụng tại Việt Nam, các yêu cầu về vật liệu cần chuyển đổi theo TCVN.

1. **Các ý kiến góp ý cụ thể**

+ Đối với Chương 1:

- Định nghĩa cọc (trang 12) chưa hoàn toàn chính xác.

- Phân loại cọc (Hình 1.1) chưa đầy đủ. Có nhiều phương pháp phân loại theo phương pháp thi công, theo phương thức tạo cọc, theo vật liệu, theo sức chịu tải, theo khả năng làm việc, theo biến dạng… Phần mô tả các phương pháp thi công cọc còn tương đối sơ lược.

- Cần có đầu mục phân rõ tổng quan quốc tế và ở Việt Nam

- Phần giới thiệu phương pháp khoan cọc nhồi (trang 14) làm rõ giữa phương pháp và quy trình thi công. Phương pháp khaon phản tuần hoàn nên sửa thành phương pháp khoan tuần hoàn ngược. Phần giới thiệu phương pháp tương đối cũ.

- Hình 1.5 nên bổ sung sơ đồ thành sơ đồ làm việc

- Bê tông mác cao 60-80 N/mm3 (trang 17) không đúng đơn vị, cần thống thất đơn vị MPa (N/mm2) hoặc daN/cm2 (kG/cm2).

- Cơ sở tính toán thiết kế sức chịu tải của cọc (trang 19) cần cập nhật tiêu chuẩn hiện hành TCVN 10304:2014

- Trang 22: Khả năng chịu lực dọc trục cao nên sửa thành khả năng chịu nén cao, chịu uốn tốt; Sức kháng nhổ tốt nên sửa thành khả năng chịu nhổ.

- Nhân định về ứng dụng cho thiết kế, thi công cho loại cọc này (trang 22) đưa ra cơ sở lý thuyết chưa thuyết phục, cần có biện luận rõ hơn.

- Cần thống nhất thuật ngữ “cánh đóng” và “cánh mở” với “đáy hở/đáy mở” với “đáy kín/đáy đóng”

- Hình 1.9 xem lại “Máy đóng cọc với trục chính” hay “Máy đầu xoắn”

- Phương pháp cọc vít ống thép có cánh ở mũi đã có nhiều nghiên cứu (trang 23) tại Nhật, đây là tài liệu tốt nên trình bày kỹ về phần này để tang cơ sở cho độ tin cậy và khả năng áp dụng của công nghệ.

- Hình 1.12 cần trình bày rõ hơn cấu tạo cọc vít ống thép có cánh ở mũi khác gì trong đối với cọc ống có cánh không liên tục dọc thân cọc. Lý do khác biệt chiều dày của ống thép ở đoạn cuối.

- Tất cả ký hiệu “” thể hiện đường kính cọc trong các bảng nên sửa thành “”.

- Cần lý giải tỉ lệ đường kính cánh/thân ống (Dw/Dp) đối với đáy hở (< 1,5) và đáy kín (1,5 – 2,0) trong bảng 1.1 và 1.2 liên quan đến xác định sức chịu tải giới hạn theo đất nền (bảng 1.4)

- Hệ số nền theo phương ngang (trang 33) cần có khuyến cáo khi áp dụng do điều kiện tự nhiên động đất ở Nhật bản thường nhiều và lớn hơn tại Việt Nam.

- Hình 1.16 “Mô hình độ cứng theo phương thẳng đứng của cọc ống thép có cánh ở mũi” nên sửa thành “Mô hình làm việc và khả năng áp dụng của cọc vít ống thép có cánh ở mũi”

- Kết luận Chương 1 (trang 38) khá sơ lược, kết luận liên quan đến đánh giá địa chất tại Việt Nam nên chuyển sang Chương 2.

+ Các góp ý nội dung khác đề nghị xem chỉnh sửa trực tiếp trong các sản phẩm của đề tài.

1. **Đánh giá chung**

+ Về sản phẩm: đề tài đã thực hiện được các nội dung cơ bản theo yêu cầu của hợp đồng KHCN.

+ Về độ hoàn thiện: Sản phẩm đề tài đã có mức độ hoàn thiện nhất định, nhất là sổ tay hướng dẫn, nhóm đề tài tham khảo các góp ý trên để hoàn chỉnh.

+ Đề xuất: Chỉ dẫn kỹ thuật có phương pháp tiếp cận, nguồn tham khảo tốt có thể ban hành trên cơ sở đánh giá lý thuyết và điều kiện áp dụng thực tế Việt Nam để sớm chuyển giao công nghệ cọc này.

+ Đánh giá: còn một số tồn tại, nhưng người nhận xét đánh giá cao công nghệ cọc này cùng kết quả của đề tài và đề nghị Hội đồng nghiệm thu.

**Người viết nhận xét**

**TS. Đinh Quốc Dân**