
GIỚI THIỆU CỌC VÁN THÉP KIỂU MŨ 900MM

900MM PILE HAT-TYPE SHEET INTRODUCTION

KS. VŨ THẾ HÙNG
Khoa Công trình thủy, Trường ĐHHH

Tóm tắt

Bài báo giới thiệu cọc ván thép kiểu mũ 900mm với những ưu điểm nổi trội so với các loại cọc ván thép thông thường, có chiều rộng lớn nhất trên thế giới, chưa từng có ở Việt nam.

Abstract

This article introduces Hat-type Sheet Pile 900mm with significant advantages in comparison with normal Sheet Pile, the widest type on the world but not in Vietnam.

1. Đặt vấn đề

Cọc ván thép là một dạng kết cấu được gia công uốn nguội từ thép tấm theo các hình dạng được tính toán trước sao cho có lợi cho việc chịu các tải trọng ngang và đứng như các loại cọc khác.

Hiện nay cọc ván thép có các hình dạng tiết diện khác nhau và ngày càng có nhiều tính năng ưu việt hơn như tiết diện chữ U, chữ Z... Các cừ ván thép được liên kết với nhau thông qua các mối liên kết giữa chúng ở hai biên tạo thành một bức tường liên tục có kết cấu chắc chắn để chịu các áp lực ngang và tải trọng đứng nhờ sức chống đầu cọc và ma sát thân cọc với đất nền.

Có thể nói rằng cọc ván thép được ứng dụng nhiều nhất để làm các tường chắn (đất, nước...) chịu áp lực ngang do những ưu điểm chính như sau:

Là dạng kết cấu có khả năng chịu áp lực ngang tốt, độ tin cậy cao;

Là một trong những dạng cọc dễ vận chuyển, xếp dỡ và đóng/nhổ nhất hiện nay;

Tiết kiệm chi phí thi công so với những loại khác có cùng công năng.

Những lợi ích nói trên làm cho cọc ván thép ngày càng phổ dụng tại các nước phát triển như Nhật Bản. Tại Việt Nam hiện nay, cọc ván thép cũng được ứng dụng ngày càng rộng rãi cả cho các công trình tạm và công trình vĩnh cửu.

Ví dụ:

Công trình Cảng container trung tâm Sài Gòn sử dụng trên 22.100 m tương đương với hơn 2.100 tấn.

Dự án xây dựng bến số 3, số 4 cảng Đình Vũ - Hải Phòng sử dụng khoảng 25.450m cọc ván thép các loại tương đương với khoảng 2.673,0 tấn.

Ngoài ra còn có rất nhiều các công trình sử dụng một lượng lớn cọc ván thép cho mục đích tạm thời hoặc vĩnh cửu như: dự án đường ô tô cao tốc Thành phố Hồ Chí Minh - Trung Lương, dự án Cải tạo nút giao thông Kim Liên - Hà Nội, ... hay các công trình Nhà cao tầng, nhà xây chen, ...

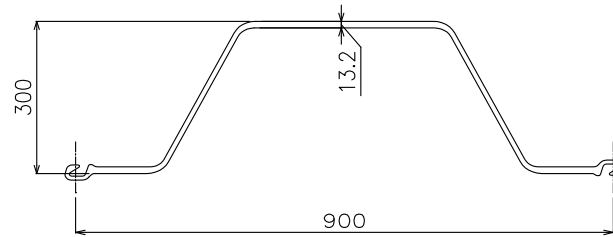
Theo tài liệu nghiên cứu của Nippon Steel Corporation thì cọc ván thép được ứng dụng rất rộng rãi tại Nhật Bản cho các công trình xây dựng vĩnh cửu và các công trình tạm phục vụ thi công.

Cụ thể, khoảng 70% lượng cọc ván thép được sử dụng tại Nhật Bản là cho các công trình vĩnh cửu, trong đó nhiều nhất là kè bờ sông (khoảng 30%), tiếp đến là các công trình xây dựng bến cảng, cầu tàu và các công trình phục vụ nông nghiệp, ngư nghiệp, kè chắn đường và một số công trình khác. Chỉ 30% lượng cọc ván thép tại Nhật Bản được sử dụng cho các công trình tạm.

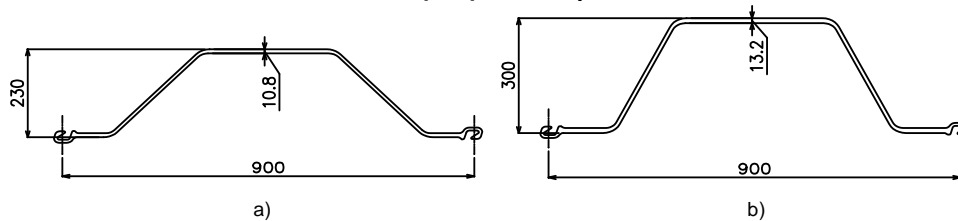
2. Giới thiệu loại cọc ván thép kiểu mũ 900mm

Cọc ván thép kiểu mũ 900, có chiều rộng hiệu dụng (Hat - type Sheet Pile 900) là một sản phẩm cọc ván thép mới xuất hiện mấy năm gần đây tại Nhật Bản. Cho đến thời điểm hiện nay, với chiều rộng hiệu dụng là 900mm thì cọc ván thép kiểu mũ (CVTKM) là loại cọc ván thép cán rộng nhất trên thế giới.

Mặc dù mới xuất hiện mấy năm gần đây và hiện chưa được ứng dụng ở Việt Nam nhưng tại Nhật Bản và một số nước, CVTKM đã được ứng dụng khá phổ biến và bước đầu đã thể hiện một số ưu điểm rõ rệt so với các cọc ván thép kiểu truyền thống trước đây (dạng cọc chữ U, chữ Z, ...).



Hình 1. Cấu tạo cọc ván thép kiểu mũ.



Theo tài liệu giới thiệu CVTKM của Nippon Steel Corporation thì cọc ván thép kiểu mũ hiện nay có 2 dạng, đó là kiểu 10H và 25H.

Hình 2. Các loại cọc ván thép kiểu mũ.
a)- Loại 10H; b)- Loại 25H

Bảng 1. Đặc trưng kỹ thuật của các loại cọc ván thép kiểu mũ.

| Loại | Kích thước | | | Đặc tính theo 1mét tường cọc | | | |
|------|----------------------|---------------------|-----------|------------------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| | Chiều rộng hiệu dụng | Chiều cao hiệu dụng | Chiều dày | Diện tích mặt cắt | Mô men quán tính | Mô men kháng | Khối lượng đơn vị |
| | mm | mm | mm | cm ² | cm ⁴ | cm ³ | kg/m ² |
| 10H | 900 | 230 | 10.8 | 112.2 | 10 500 | 902 | 96.0 |
| 25H | 900 | 300 | 13.2 | 160.4 | 24 400 | 1 610 | 126 |

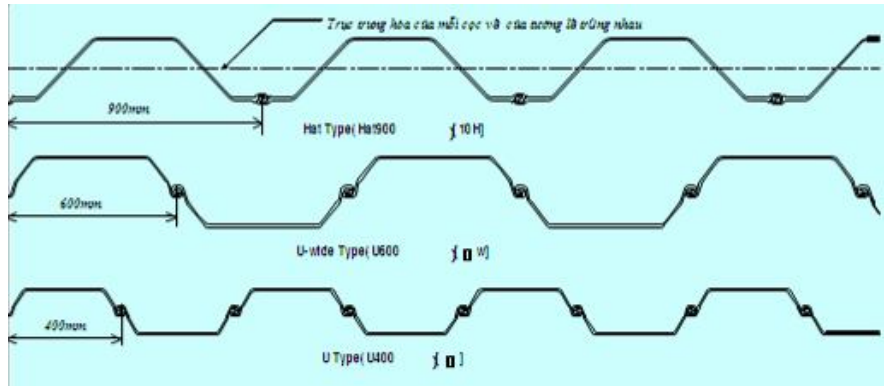
Quá trình thí nghiệm của Nippon Steel Corporation và thực tiễn sử dụng ở Nhật Bản cho thấy CVTKM có một số ưu điểm nổi bật sau đây:

- Năng suất đóng cọc cao: Do cọc ván thép kiểu mũ bền vững hơn các loại cọc ván thép kiểu U có chiều rộng lớn nên quá trình đóng cọc ít làm cọc bị biến dạng hơn.

- Quá trình đóng cọc ít bị vắn, xoắn nên có thể đóng các cọc dài một cách hiệu quả hơn những loại thông thường.

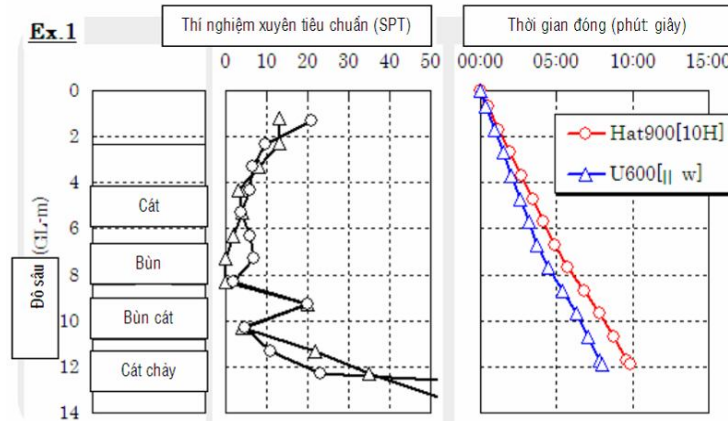
- Do có kết cấu khác với các loại cọc ván thép trước đây nên mối nối giữa các cọc nằm ngoài phần chính của tường chắn. Đối với loại cọc này chất lượng các mối nối cũng được nâng cao.

- Là cọc có chiều rộng lớn nhất nên số mối nối giữa các cọc trên một đơn vị chiều dài tường chắn cũng ít hơn so với các loại cọc ván thép khác.



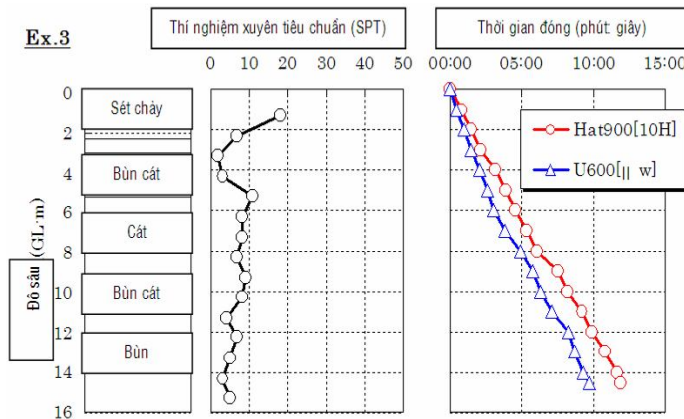
Hình 3. Trục trung hòa của cọc ván thép kiểu mũ.

Tài liệu giới thiệu cọc ván thép kiểu mũ 900 cho thấy loại cọc ván thép này có trọng lượng trên một đơn vị dài nhỏ hơn các loại cọc kiểu U hay Z do đó giá thành cũng hạ hơn các loại cọc này (tính cho một đơn vị chiều dài tường chắn). Các thí nghiệm mà Nippon Steel giới thiệu cũng thể hiện cọc ván thép kiểu mũ 900mm được đóng nhanh hơn loại cọc chữ U (kể cả sử dụng búa rung hoặc ép thủy lực).



Hình 4. Thí nghiệm so sánh đóng 2 loại cọc bằng búa rung thời gian đóng 2 loại cọc là tương đương nhưng CVTKM dài hơn kiểu U.

Hơn nữa, mối nối giữa các cọc ván thép kiểu mũ 900mm cũng đã được cải tiến nên mặc dù chiều rộng hiệu dụng rộng hơn rất nhiều nhưng khả năng kín nước của các mối nối giữa các cọc loại này là tương đương với loại cọc kiểu chữ U. Do vậy, khả năng kín nước của tường chắn là tốt hơn.



Hình 5. Thí nghiệm so sánh đóng 2 loại cọc bằng ép thủy lực, thời gian đóng 2 loại cọc là tương đương nhưng CVTKM dài hơn kiểu U.

3. Kết luận

Cọc ván thép kiểu mũ 900mm (Hat-type Steel Sheet Pile 900) là một sản phẩm mới chưa được thử nghiệm hay ứng dụng tại Việt Nam.

Qua xem xét, tìm hiểu các tài liệu giới thiệu của Nippon Steel Corporation và trao đổi trực tiếp với các chuyên gia Nhật Bản thì sản phẩm này có nhiều ưu điểm so với những sản phẩm cọc ván thép đã và đang được sử dụng rộng rãi tại Việt Nam. Do đó, cần sớm triển khai công tác kiểm tra thực nghiệm để khẳng định những ưu điểm của loại cọc này trước khi có thể ứng dụng rộng rãi cho các công trình trong nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nippon Steel Corporation, *Tài liệu giới thiệu cọc ván thép kiểu mũ 900mm.*

[2] Oriental Sheet Piling, *Thiết kế tường chắn bằng các giải pháp cừ ván thép.*

Người phản biện: ThS. Bùi Quốc Bình
