

There are no translations available.

### 1. Tổng quan về cầu qua nhà biều di sản đa năng:

Cầu Công viên qua nhà biều di sản đa năng nằm trong khu vực quy hoạch thành phố xây dựng Công viên Đông Nam Thành phố Hải Phòng Hòa Cường, quận Hồng Châu, thành phố Đà Nẵng. Cầu có vị trí nối tiếp đường vào Công viên nhân dân Đà Nẵng, vượt qua kênh nhân tạo rộng 90m đổ vào Nhà biều di sản đa năng Thành phố. Cầu nằm trong khu vực công viên nên yêu cầu về kiến trúc cao, đảm bảo phù hợp với cảnh quan công viên, khu vui chơi giải trí bên bờ sông Hàn.

Trên cơ sở các yêu cầu trên, đơn vị Thiết kế là Viện KHCN GTVT đã đề xuất và đề xuất chi tiết là Sơ Đồ giao thông và thi công TP. Đà Nẵng quy định như sau: cầu thép nhô bê tông có đường xe chạy giữa. Đây là loại cầu mới bắt đầu được sử dụng tại Việt Nam.

### 2. Giới pháp kết cấu chi tiết:

a) Phần chính của cầu: Sơ đồ kết cấu vòm dựa vào dáng kiến trúc, và khai thác tối đa khả năng chịu lực nén của bê tông gồm 3 nhịp đường vòm đường xe chạy giữa trong đó nhịp giữa dài 40m, 2 nhịp biên dài 15m tạo mặt thoáng khá hài hòa, cân đối giữa chiều dài và chiều cao nhịp. Khoảng cách giữa tim 02 vòm chôn là 8,0m.

Vòm chôn gồm 02 thép O450mm dày 10mm. Đường đường cong của 02 thép thay đổi theo biểu đồ mô men của dầm vòm (thông giữa nhịp là 450mm, thông giữa trụ là 1500mm và thông giữa biên là 450mm. Lòng thép nhô bê tông M500 có khả năng thi công và không sinh các vết nứt trong thép.

Hàng dầm mặt cầu bằng BTCT M400 Dầm L gồm 4 tấm bản mặt cầu, hàng dầm ngang (27 dầm) và 02 dầm dọc. Bản mặt cầu có chiều dày trung bình 23cm, đường kính cốt thép trên các tấm BTCT M300 Dầm L cốt dày 6cm. Dầm ngang có kích thước (0,5x0,6x12,5)m, bố trí cách khoảng 2,5m. Tấm nhịp chính, các dầm ngang cốt treo vào hàng dầm vòm bằng các thanh treo macalloy AE36mm (đường kính bề mặt vòm bằng inox và keo epoxy). Tấm nhịp biên, các dầm ngang cốt đặt trên các thanh chôn hoặc liên kết trực tiếp vào dầm vòm bằng cáp Dầm L. Dầm dọc có kích thước thay đổi từ (0,8x0,6x70,0)m thông giữa trụ và vị trí đầu dầm (1,3x0,6x70,0)m thông giữa trụ và vị trí giữa dầm. Khoảng cách giữa tim 02 dầm dọc là 8,0m.

b) Kết cấu 02 nhịp đường: Kết cấu dầm tĩnh đường dầm bằng BTCT M400 cốt Dầm L theo phương pháp căng sàdày trung bình 64cm. Cáp Dầm L gồm 11 bó loại 7 tao AE15,2mm.

c) Mặt cầu: Đường mặt chôn U bằng BTCT M300, đặt trên nền móng cốt đóng BTCT M300. Mặt gồm 24 cốt BTCT kích thước (40x40)cm, chiều dài cốt dầm kiến từ 18,0m - 29,0m.

d/ Trục cầu:

- Trục T1 & T4:

+ Xà mũ trục bằng BTCT M400 cốt Dầm L bằng 02 bó cáp loại 4 tao AE12,5mm.

+ Thân trục gồm 02 cốt BTCT M300 AE0,80m, cao 3,9m.

- + Bề trề kích thườc (2,2x11,5x1,5)m bề ng BTCT M300.
- + Hầ móng cầc bao gầ m 14 cầc kích thườc (40x40)cm, chiầ u dài dầ kiầ n 18,0m - 29,0m.
- Trầ T2 & T3:
  - + Thân trầ dầ ng trầ đầc kích thườc (3,9x9,5x0,6)m bề ng BTCT M300. + Bề trề kích thườc (4,9x11,9x2,0)m bề ng BTCT M300.
  - + Hầ móng cầc bao gầ m 32 cầc kích thườc (40x40)cm, chiầ u dài dầ kiầ n 22,0m - 27,0m.

**3. Đắnh giá giá i pháp kầt cầ u vòm thép ống nhồi bê tông:**

Kầt cầ u ống thép nhồi bê tông có mầt sầ đầ m lầ i thầ vầ t trầ i so vầ i kầ t cầ u thép hoầ c bê tông cầ t thép và kầ t cầ u bê tông cầ t cầ ng. Sầ làm viầc đầ ng thầ i và ống suầ t phân bầ theo các hầ ng trong mầ t cầ t đầ tầ i mầ cầ iầ u.

Vầ thép bên ngoài chầ u sầ c kéo và chầ u uầ n tầ t, đầ ng thầ i đầ cầ ng cầ a kầ t cầ u ống thép nhồi bê tông cũng tăng do mô đùn đầ n hầ i cầ a vầ thép lầ n hầ n bê tông nhiầ u, cầ ng đầ chầ u nén cầ a bê tông cũng tăng đắng kầ do có hiầ u ống bó chầ ng nầ hông cầ a ống thép, bê tông bên trong làm giầ m khầ năng mầ tầ n đầ nh cầ c bầ vầ thép.

Hiầ u ống bó bê tông cầ a tiầ đầ n hình tròn lầ n hầ n rầ t nhiầ u so vầ i vầ thép đầ ng hầ p chầ nhầ t, chính vì vầ y hình đầ ng tròn thông thầ ngay đầ c áp đầ ng.

Khi so sắnh vầ i kầ t cầ u bê tông có tiầ p xúc vầ i môi trầ ng bên ngoài, bê tông trong ống thép có đầ c đầ m:

- Đầ bầ n lầ i bê tông tăng khoầ ng 2 lầ n.
- Bê tông không bầ co ngó t mà bầ trầ ng nầ do không có sầ trao đầ i đầ m giầ a bê tông và môi trầ ng bên ngoài.
- Khầ i lầ ng cầ a các cầ u kiầ n ống nhồi bê tông nhầ hầ n so vầ i cầ u kiầ n bê tông cầ t thép.
- Không cầ n copfa trong thi công bê tông.

Khi so sắnh vầ i kầ t cầ u thép đầ ng ống, kầ t cầ u trên có nhiầ uầ u đầ m:

- Tăng khầ năng chầ ng biầ n đầ ng cầ a kầ t cầ u.
- Đầ bầ n chầ ng gầ và chầ ng ẩn mòn cầ a mầ t trong ống thép cao hầ n.
- Giầ m đầ mầ nh cầ a cầ u kiầ n.

Khi so sắnh vầ i cầ u kiầ n sầ đầ ng thép hình có mầ t cầ t hầ :

- Mầ t ngoài cầ a cầ u kiầ n thép ống nhồi bê tông nhầ hầ n, do đó chi phí sầ n phầ và bầ o đầ ng thầ p Bê tông nhầ i ruầ t chầ u nén và tham gia chầ u uầ n; bầ n bê tông và ống thép liên kầ t bầ ng các chầ t chầ u cầ t. So vầ i đầ m thép thông đầ ng, đầ m thép ống ítầ n và ít rung hầ n, bê tông nhầ i đầ c chầ n đầ ng kầ vì lầ y ngay ống thép làm khuôn.

**4. Mầ t sầ vầ n đầ cầ n lầ u ý trong quá trình thiầ t kầ và thi công:**

Phầ ng pháp thi công lầ p vòm ống nhầ ng rầ t nhiầ u đầ n khai thác sau này. Cầ u vòm thép nhồi bê tông vành vòm chầ u lầ c nén là chính, do đầ c tính kầ t cầ u trên tầ n tầ i vầ n đầ n đầ nh quá trình thi công cầ u vòm thầ ng đầ cầ iầ n hành lầ p ghé p ống thép, hầ p long ống thép đầ bê tông trong lòng ống và vành vòm đầ n hình thành đầ cầ ng. Khi bê tông trong ống chầ a đầ đầ cầ ng, vầ n đầ quan tâm hàng đầ u là sầ mầ tầ n đầ nh cầ a ống thép.

Bầ i vầ y trong thiầ t kầ , quan tâm hàng đầ u vầ n là mầ tầ n đầ nh cầ a ống thép vành vòm, bầ i vầ y vành vòm phầ i tính đầ đầ không bầ mầ tầ n đầ nh trong quá trình thi công cũng nhầ khai thác sau này.

Phầ ng án thi công đầ a ra là dùng hầ trầ tầ m đầ các vành vòm, lầ p đầ tầ thầ ng giầ ng ngang

gi n đ nh, sau đó đ bê tông nh i trong các vành vòm. Sau khi bê tông đ đ c ng, ti n hành l p ráp các đ m ngang, đ m đ c b n m t c u, đ m đ c. Trong quá trình thi công h th ng cấp đ c chân vòm đ c căng kéo nh m kh ng ch chuy n v c a chân vòm. Th c ch t đây là vi c đi u ch nh n i l c trong vòm nh m đ t hi u qu t i u v chuy n v và n i l c trong vòm.

Đ i v i bê tông nh i trong ng thép là bê tông M500 có kh năng t đ m và không sinh các l r ng trong ng thép. Ti n thêm m t b c n a đã b t đ u nghi n c u dùng "v a siêu nh " nh i ru t ng, đ có th gi m tr ng l ng b n thân. Đây là lo i v t li u m i g m "v a xi măng" tr n v i b t không khí nên tr ng l ng đ n v ch c n 10kN/m3. Đã có nhi u mô hình đ th nghi m các lo i v t li u nh i, đ i chi u v i v a siêu nh . Ng thép đ c nh i v i ba lo i v a siêu nh , bê tông c t li u nh và bê tông c t li u th ng. Ng thép là lo i đ ng kính 609,6mm, thành dày 7,9mm, thép là lo i c ng đ 360 Mpa. Ba lo i v a siêu nh có tính năng l n l t nh sau: 1) lo i A1 có th tích không khí 73,3%, t l n c/xi măng 93%, tr ng l ng đ n v 4.8 kN/m3; 2) lo i A2 th tích không khí 61,9%, t l n c/xi măng 75,5% tr ng l ng đ n v 5,9 kN/m3; lo i A3 th tích không khí 37%, t l n c/xi măng 57,1% tr ng l ng đ n v 10,9kN/m3. S c b n nén c a 3 lo i v a này l n l t là: 0,43; 0,88; 5,65 Mpa, còn hai lo i bê tông là 31,80; 44,93 Mpa.

Mô hình th nghi m là đ m đ n gi n kh u đ 4,5 m, ch u hai t i tr ng đ t hai đ m cách mút đ m 1,5 m, t t c đ u đ c gia t i v i tr ng thái b hoàn toàn phá h y.

Phân tích m t s đ li u đã cho bi t m t s k t qu : Ng thép nh i bê tông có s c b n u n cao h n 1,8 l n so v i ng thép r ng ng thép nh i v a siêu nh s c b n đ i 1 Mpa không h n gì ng thép r ng, nh ng n u nh i v a siêu nh s c b n ch ng 5 Mpa thì bi n đ ng c c h n c a thép tăng lên quá hai l n so v i ng thép r ng.

Rõ ràng là tính năng c h c c a v t li u nh i ru t ng có nh h ng r t đáng k và có th dùng v t li u nh i làm m t căn c đ thi t k , tính toán, v đ i th , bê tông nh i đ m b o cho c ng đ ch ng u n c a đ m tăng 1,8 l n, còn v a siêu nh s có tác đ ng t t n u s c b n nén cao h n 5Mpa.

Ma i Khanh