

3.6- MỘT SỐ DẠNG KẾT CẤU VẠN NĂNG THÔNG DỤNG.

3.6.1-Những dạng kết cấu vạn năng và vai trò của chúng :

Kết cấu vạn năng(KCVN) là những bộ kết cấu thép chuyên dụng được chế tạo định hình theo một tiêu chuẩn thống nhất, các chi tiết trong bộ kết cấu có thể lắp ráp lại

với nhau thành nhiều hình thức để được những dạng kết cấu có cấu tạo phù hợp với mục đích sử dụng khác nhau.

Trong xây dựng cầu các bộ KCVN được sử dụng làm cầu tạm, đà giáo, sàn công tác phục vụ cho biện pháp công nghệ vv...

Những bộ kết cấu vạn năng bao gồm :

- Loại chuyên dụng cho thi công cầu : УИКМ, ИАК, МИК
- Các dầm quân dụng, dùng cho công binh làm cầu dã chiến, trong thi công cầu có thể vận dụng làm cầu tạm, làm đà giáo và trụ tạm là Bailey, T66, H10.

3.6.2-Kết cấu УИКМ(универсальные инвентарные конструкции мостов)

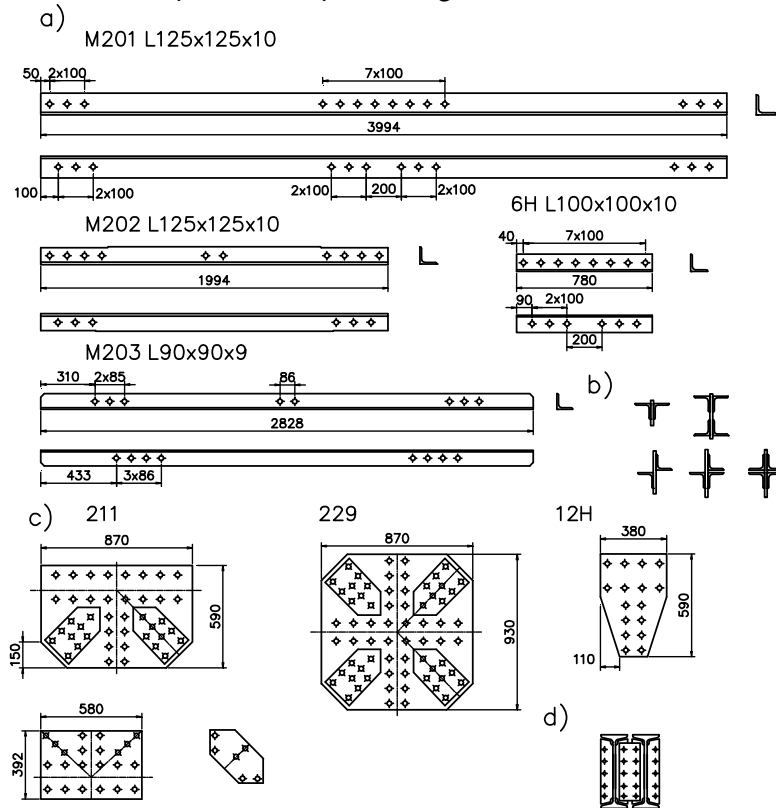
a) Cấu tạo :

Bộ kết cấu này theo thiết kế của Liên xô (cũ) gồm 71 bộ phận, chủ yếu là thép góc. Tuy gọi theo định hình Liên xô song chúng được dùng phổ biến ở nước ta, kết cấu không phức tạp, dễ chế tạo và dễ sử dụng.

- Các thanh mạ dài suốt 2 ô : L125×125×10; l=3994mm; m=76,4kg
- Các thanh đứng: L125×125×10; l=1994mm; m= 36kg
- Các thanh chéo chịu lực : L100×100×10, l=2290mm, m=30kg
- Các thanh chéo liên kết : L75×75×8, l=2290mm, m=21.8kg.
- Các thanh giằng ngang :L75×75×8, l=1994mm, m= 18.9kg

Hệ dầm dọc I550, hệ dầm ngang [30, và các thanh liên kết của hệ dầm bằng L100×100×10 cùng các phụ kiện của hệ dầm.

Các bản nút hệ dàn, bản đệm, bu lông thô Ø20.



Hình 3.32- Các bộ phận của của bộ kết cấu vạm năng УИKM. a) các thanh.
b) tiết diện thanh. c) bản nút. d) dầm

Các thanh lắp với nhau thành sơ đồ không gian với các ô vuông có kích thước 2000×2000mm. Theo yêu cầu chịu lực mà các thanh mạ và thanh đứng có thể ghép 2,3 hoặc 4 thép góc thành một tiết diện tổ hợp. Các bản liên kết là những tấm phẳng nhưng có thể ghép lại thành bản nhiều cạnh để liên kết những đầu thanh đi về mọi hướng. Dầm I550 đi kèm có thể ghép lại với nhau thành bó dầm gồm 2 hoặc 3 dầm để làm dầm chủ cho đà giáo hoặc xà mũ cho trụ tạm

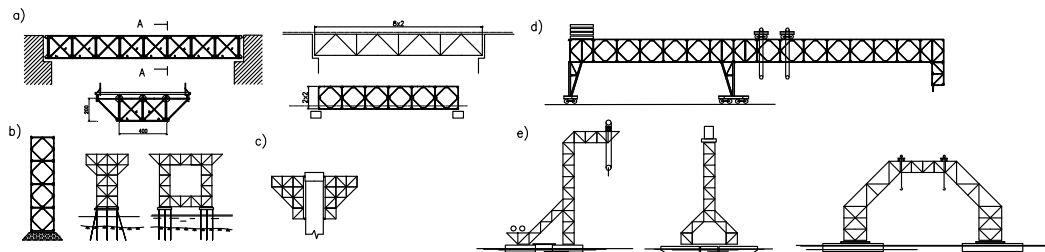
b) Những dạng kết cấu có thể ghép từ УИKM :

Từ các bộ phận trên ta có thể lắp ráp thành kết cấu dạng thanh chịu lực theo phương nằm ngang để làm kết cấu nhịp, theo phương thẳng đứng để làm trụ tạm và dựng thành nhiều dạng công trình phụ trợ khác.

Kết cấu lắp từ các thanh УИKM rất phong phú, khi cần một dạng nào trước tiên cần sơ họa sơ đồ cấu tạo, sau đó tính toán nội lực để chọn số hiệu và tổ hợp mặt cắt thanh rồi cuối cùng chọn bản liên kết để nối ghép các thanh lại thành kết cấu.

Một số dạng kết cấu phụ trợ được lắp từ các thanh УИKM:

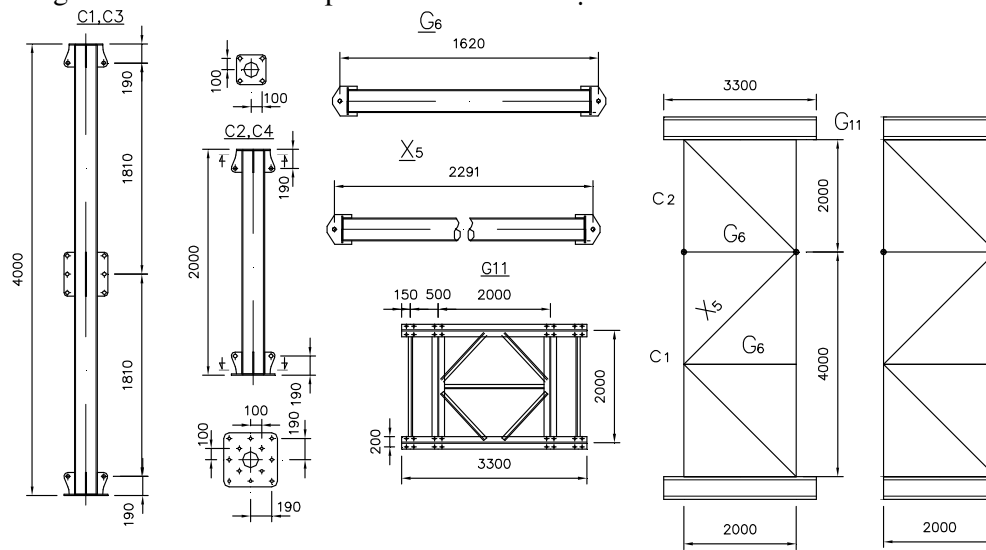
- Đà giáo, cầu tạm : lắp thành dàn chạy trên chiều cao 2 và 4m khẩu độ đến 24m và dàn chạy dưới khẩu độ đến 20m.
 - Trụ tạm : kết cấu trụ tạm rất đa dạng, chiều cao có thể đến 16 ÷ 20m.
 - Đà giáo mở rộng trụ: dùng cho công nghệ đúc hẫng, lắp hẫng cầu BTCT và lao lắp cầu dàn thép.
 - Giá lao cầu: dùng để cầu lắp các phiến dầm cầu BTCT lắp ghép chiều dài 24÷ 35m thay cho những loại giá lao dầm chuyên dụng.
 - Càn cầu long môn.
 - Càn cầu nổi.
- Trụ nổi : lắp dựng thành các dạng trụ đỡ đặt trên hệ nổi dùng cho lao dọc hoặc lao ngang kết cấu nhịp cầu bằng biện pháp chở nổi. Có thể sử dụng các thanh УИKM để lắp thành những càn cầu chuyên dụng có sức nâng lớn mà những càn cầu thông dụng không thể đáp ứng.



Hình 3.33- Một số dạng kết cấu phụ trợ và thiết bị lắp dựng từ các thanh УИKM.
a) Đà giáo và cầu tạm (có thể chạy trên hoặc chạy dưới). b) Trụ tạm. c) Đà giáo mở rộng đỉnh trụ. d) Giá lao dầm bê tông. e) Càn cầu nổi.

3.6.3- Kết cấu trụ tạm МИК (МОСТОВЫЕ ИНВЕНТАРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ)

Đây cũng là một dạng kết cấu định hình tiêu chuẩn của Liên xô (cũ) chuyên dùng để làm đà giáo và trụ tạm. Kết cấu gồm các thanh dạng cột đường kính Ø159 và Ø203mm, chiều dài thanh 2000 và 4000mm. Hai đầu thanh có cấu tạo mặt bích và 4 tai nối với 4 thanh giằng theo 4 hướng. Các thanh giằng ngang và giằng chéo đường kính Ø95 và Ø159 có chiều dài định sẵn 1510 và 3820 mm, hai đầu có tấm nối dùng để giằng ổn định các cột. Ghép các cột với nhau thành trụ tạm pa lê với cự li các cột cách nhau 2,0m dùng cho các mục đích sử dụng khác nhau trong công nghệ thi công cầu. Trong bộ định hình này còn có các đoạn dầm I550, kết hợp để làm xà mũ và bệ móng đồng thời có các thanh thép I550 để làm dầm tạm.



Hình 3.34- Cấu tạo các loại thanh МИК và sơ đồ trụ tạm lắp bằng МИК

Hiện nay trên các công trường thi công cầu kết cấu này hoặc kết cấu tương tự chế tạo theo МИК được sử dụng phổ biến để làm trụ tạm do dễ chế tạo và lắp dựng, phù hợp với điều kiện chịu tải trọng thẳng đứng.



3.6.4- Giàn Bailey :

Là bộ kết cấu định hình bằng thép, được lắp ghép các cấu kiện lại với nhau một

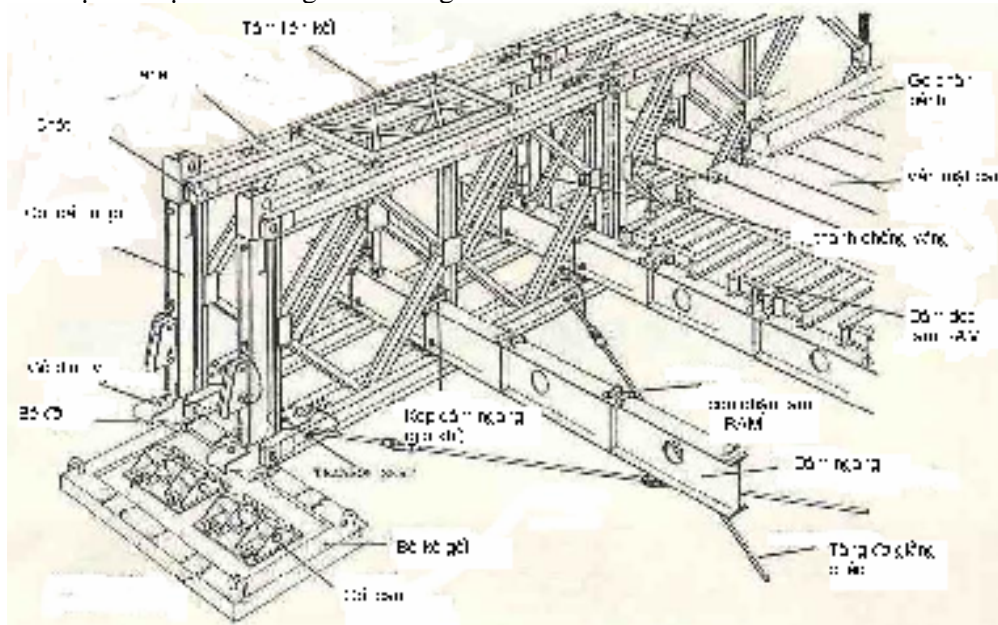
cách nhanh chóng để tạo thành kết cấu nhịp dầm cho cầu tạm, hoặc cột cho trụ tạm. Dạng kết cấu này được dùng phổ biến ở Anh, Mỹ và các nước Tây Âu, được dùng trong công binh của quân đội khối NATO. Ở nước ta dầm Bailey được dùng nhiều trong cầu tạm đảm bảo giao thông.

Các bộ phận trong dầm cầu Bailey gồm có :

- 1 -Khung dầm (panel) liên kết với nhau bằng 4 chốt ở 4 góc
- 2-Tấm liên kết : dùng để liên kết các mặt phẳng panel lại với nhau
- 3- Dầm ngang dầm I250, chiều dài 5,97m gác tại vị trí thanh đứng
- 4-Thanh Ram-dầm dọc
- 5-Tấm lát.

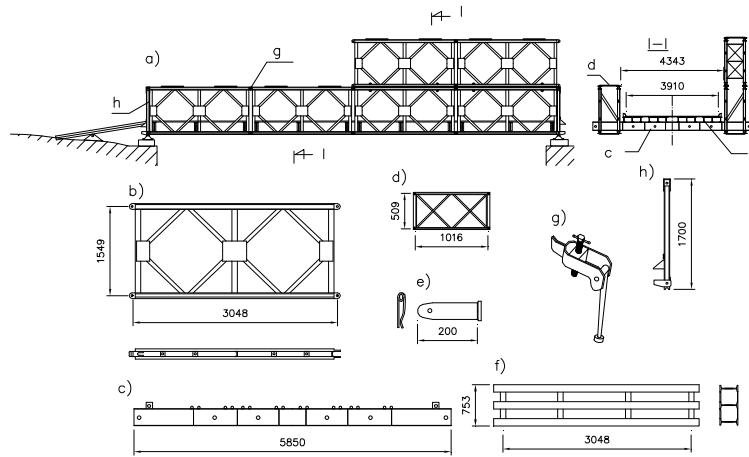
6- Các phụ kiện khác : chốt, móc dầm ngang, tăng đỡ giằng, gối cầu...

Các khung Panel có thể ghép song song với nhau thành cặp nhờ tấm liên kết hoặc ghép ba, ghép bốn bằng tấm nối, và các panel cũng chồng ghép được lên nhau bằng liên kết bulông để tạo nên các mặt phẳng dầm có chiều cao gấp đôi, gấp ba chiều cao một khung. Nhờ cấu tạo này, kết cấu nhịp cầu lắp bằng dầm Bailey có trọng tải thỏa mãn với các loại xe hiện lưu thông trên đường.



Hình 3.35- Cầu ghép bằng giàn Bailey và vị trí lắp ráp các bộ phận trong cầu.





Hình 3.36- Các bộ phận chính của dầm Bailey và cầu ghép bằng Bailey(kích thước ghi bằng mm). a) Kết cấu nhịp cầu tạm lắp bằng Bailey, b) panel, c) dầm ngang, d) tấm liên kết e) chốt, f) tấm RAM g) móc cố định dầm ngang (giò khỉ), h) cột đầu nhịp.