

## HƯỚNG DẪN

### **Công tác thiết kế, thi công đối với khối xây sử dụng gạch xi măng – cốt liệu không nung trong các công trình xây dựng trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế**

Thực hiện Chương trình phát triển vật liệu xây không nung (VLXKN) theo Quyết định số 567/QĐ-TTg ngày 28/4/2010 của Thủ tướng Chính phủ; Chỉ thị số 10/CT-TTg ngày 16/4/2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường sử dụng vật liệu xây không nung và hạn chế sản xuất, sử dụng gạch đất sét nung; UBND tỉnh đã ban hành Kế hoạch số 89/KH-UBND ngày 28/8/2013 về triển khai sử dụng VLXKN trong các công trình xây dựng trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế, Chỉ thị số 16/CT-UBND ngày 29/8/2013 về việc tăng cường sử dụng vật liệu xây không nung và hạn chế sản xuất, sử dụng gạch đất sét nung trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế. Đến nay, hoạt động sản xuất và sử dụng vật liệu xây không nung, hạn chế sử dụng gạch đất sét nung đã có những chuyển biến rõ rệt, hầu hết các cơ sở sản xuất gạch nung bằng lò thủ công đã giảm dần và tiến tới dừng hoạt động; Đặc biệt, từ năm 2014, 100% công trình xây dựng bằng nguồn vốn ngân sách nhà nước trên địa bàn tỉnh đã sử dụng 100% vật liệu xây dựng không nung.

Việc sử dụng gạch không nung có nhiều ưu điểm như: Cách âm, cách nhiệt, thi công nhanh, chống cháy, chống nước, thoát ẩm, trọng lượng gạch nhẹ nên tỷ trọng công trình giảm đáng kể, từ đó giảm giá thành các công trình. Tuy nhiên, trong thời gian vừa qua, việc sử dụng gạch xây không nung trong các công trình thường gặp các khuyết tật như nứt tường, tách tường, thấm tường. Mặc dù các khuyết tật nói trên chưa gây sự cố nguy hiểm nhưng đã làm ảnh hưởng đến chất lượng, thẩm mỹ các công trình. Vấn đề này có nhiều nguyên nhân, cả khách quan lẫn chủ quan như: Trong hồ sơ thiết kế công trình thiếu các tính toán, các chỉ dẫn kỹ thuật cụ thể, chi tiết đối với khối xây (về vật liệu, biện pháp gia cường, bảo dưỡng khối xây,...); Một số nhà sản xuất chưa duy trì thường xuyên việc kiểm soát chất lượng gạch và thực hiện đầy đủ chế độ bảo dưỡng ẩm gạch trước khi bán ra thị trường; Các tổ chức cá nhân thực hiện công tác thiết kế, giám sát, quản lý chất lượng còn hiểu biết hạn chế trong việc sử dụng vật liệu gạch xây không nung; Hiện nay, chưa có tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về thiết kế, thi công và nghiệm thu khối xây không nung phù hợp với điều kiện khí hậu tỉnh Thừa Thiên Huế.

Nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất các khuyết tật xảy ra ở khối xây gạch không nung trong các công trình, Sở Xây dựng hướng dẫn một số nội dung liên quan đến công tác thiết kế, thi công, nghiệm thu khối xây gạch không nung trong các công trình trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế như sau:



**I. GIAI ĐOẠN SẢN XUẤT:** thực hiện theo Hướng dẫn của Sở Xây dựng tại Văn bản số 3150/HD-SXD ngày 21/11/2019 về việc quản lý chất lượng sản phẩm gạch block sử dụng trong các công trình xây dựng trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế.

## **II. GIAI ĐOẠN THIẾT KẾ**

### **2.1. Yêu cầu chung:**

- Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công phải thể hiện nội dung tính toán kết cấu khối xây gạch không nung. Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công phải thể hiện rõ các yêu cầu về vật liệu; các giải pháp kỹ thuật hạn chế hiện tượng nứt, tách khối xây, và các yêu cầu kỹ thuật liên quan đến công tác thi công, nghiệm thu.

- Áp dụng và tuân thủ đầy đủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn thiết kế và thi công hiện hành, đặc biệt các quy định trong thiết kế, thi công và nghiệm thu công tác xây tường bằng gạch không nung.

- Lập chỉ dẫn kỹ thuật cụ thể chi tiết cho công trình, trong đó chú trọng công tác thi công, bảo dưỡng, nghiệm thu công tác xây, trát tường gạch bê tông.

### **2.2. Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công**

**a. Yêu cầu về vật liệu sử dụng:** Bản vẽ thiết kế thi công phải có quy định các chỉ tiêu kỹ thuật về vật liệu sử dụng cho khối xây gạch không nung, cụ thể:

- Gạch không nung: phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo Tiêu chuẩn TCVN 6477:2016 - Gạch bê tông. Hồ sơ thiết kế cần chỉ rõ loại gạch, mác gạch, hình dạng và kích thước viên gạch.

- Vữa xây, trát: phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo Tiêu chuẩn TCVN 4314:2003 – Vữa xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật. Lưu ý, Vữa xây phải phù hợp với từng mác gạch không nung; vữa xây phải có mác M5 trở lên và không nhỏ hơn mác gạch sử dụng trong khối xây; vữa trát có mác M7,5 trở lên.

**b. Các giải pháp kỹ thuật hạn chế hiện tượng nứt, tách khối xây:** Để hạn chế hiện tượng nứt, tách khối xây, cần phải có các biện pháp gia cường, đặc biệt là tại các vị trí xung yếu (giao tường – cột, dầm - cột, góc tường, góc cửa, giữa các bức tường kích thước lớn,...). Một số giải pháp gia cường có thể áp dụng như sau:

- Thiết kế căng lưới gia cường bằng thép hoặc bằng sợi thủy tinh phủ kín chiều dày mạch ghép và trùm về hai bên ít nhất một đoạn từ 15cm-20cm tại những vị trí xung yếu;

- Bổ sung các giằng đứng BTCT (giằng không chịu lực để giảm chiều dài làm việc của khối xây --> tăng độ cứng của khối xây) đối với những nhịp tường có chiều dài lớn  $\geq 5,0\text{m}$  (khoảng cách giữa các giằng đứng không quá 5,0m).



- Đối với tường xây gạch đặc: bổ sung các giằng ngang BTCT (giằng không chịu lực, lý do để giảm chiều cao làm việc của khối xây --> tăng độ cứng của khối xây) đối với những nhịp tường có chiều cao  $\geq 2,2\text{m}$  (khoảng cách giữa các giằng ngang không quá  $2,2\text{m}$ ). Lý do gạch càng nhỏ --> vữa xây càng nhiều --> độ co của khối xây càng lớn.

- Đối với tường xây gạch rỗng: Bổ sung giằng ngang BTCT (giằng không chịu lực, lý do để giảm chiều dài làm việc của khối xây --> tăng độ cứng của khối xây) đối với những nhịp tường có chiều cao  $\geq 4,0\text{m}$  (khoảng cách giữa các giằng ngang không quá  $4,0\text{m}$ ).

- Bổ sung 01 giằng ngang BTCT ở các bậu cửa sổ (kéo dài liên kết vào cột để giảm chiều cao làm việc của khối xây --> tăng độ cứng của khối xây).

- Lanh tô cửa: chiều dài ngàm lanh tô vào tường xây từ  $400\text{mm}$  đến  $500\text{mm}$  và vượt quá 1,5 lần chiều dài viên gạch; nên thiết kế kéo dài lanh tô liên kết vào cột để giảm chiều cao làm việc của tường xây.

- Bố trí hệ thống neo liên kết khối xây với kết cấu liên kề (tường khác hoặc cột BTCT). Neo liên kết được đặt trong mạch vữa nằm ngang của khối xây, khoảng cách theo phương đứng giữa các neo không quá  $400\text{mm}$ ; mỗi neo dùng từ 1 đến 2 thanh thép có đường kính  $D \geq 6\text{mm}$  (tường xây có chiều dày lớn hơn  $110\text{mm}$  dùng 2 thanh; nhỏ hơn  $110\text{mm}$  dùng 1 thanh). Trường hợp đặt thép neo liên kết bằng phương pháp tạo lỗ khoan và sử dụng keo thì phải tuân thủ yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất keo chuyên dụng (đường kính lỗ khoan, chiều sâu lỗ khoan, quy trình neo,...).

### III. GIAI ĐOẠN THI CÔNG

#### 3.1. Đối với vật liệu và vữa xây

##### a. Gạch không nung

- Công tác lấy mẫu, thí nghiệm: Tuân thủ đầy đủ các nội dung được quy định trong TCVN 6477:2016 Gạch bê tông.

- Đơn vị thi công phải lập kế hoạch tập kết gạch không nung trước khi tiến hành xây tường: Gạch sản xuất càng lâu --> cường độ của gạch càng tăng theo thời gian (tối thiểu gạch phải sản xuất trên 28 ngày, kiểm tra đạt cường độ mới được vận chuyển đến công trình), lúc đó --> độ co của gạch càng giảm --> độ co của khối xây càng giảm --> hiện tượng nứt càng giảm. Trường hợp thời gian từ khi sản xuất đến khi xuất xưởng của một số nhà cung cấp ít hơn 28 ngày (thường 14 đến 21 ngày) thì tư vấn giám sát phải yêu cầu nhà thầu thi công xây dựng có kế hoạch cung ứng vật liệu xây đảm bảo đủ 28 ngày (đối với công nghệ sản xuất không có buồng bảo dưỡng hấp nhiệt).

- Gạch đến công trường sắp xếp theo từng lô và có chế độ bảo dưỡng phù

hợp, gạch xếp chiều cao không quá 1,5m.

- Gạch trước khi xây phải nhúng hoặc tưới nước kỹ nhằm rửa sạch bụi bám vào gạch, tăng khả năng liên kết với vữa xây, chống mất nước xi măng trong vữa.

- Khi xuất xưởng phải có phiếu kiểm tra chất lượng cho mỗi lô sản phẩm, trong đó thể hiện kết quả thử các chỉ tiêu chất lượng theo tiêu chuẩn. Tối thiểu lấy 10 viên bất kỳ từ mỗi lô ở các vị trí khác nhau để tiến hành thí nghiệm theo TCVN 6477:2016.

**b. Cát xây, tô:**

- Cát xây, tô phải đảm bảo theo Tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật.

- Cát dùng phải là cát sạch không lẫn tạp chất. Cát xây, trát phải đúng theo yêu cầu của thiết kế và hợp đồng xây dựng; cát xây gạch có kích thước lớn nhất không vượt 2,5m; tuyệt đối không sử dụng cát biển để xây, trát.

**c. Nước dùng trộn vữa:**

- Phải đảm bảo theo Tiêu chuẩn TCVN 4506:2012 Nước cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật.

- Nước dùng để trộn vữa không được chứa tạp chất có hại làm cản trở quá trình đông cứng của chất kết dính. Khi dùng nước ngầm tại chỗ hoặc nước của hệ thống cấp nước để trộn phải phân tích bằng thí nghiệm.

**d. Công tác trộn vữa xây, vữa trát:** Tuân thủ đầy đủ các nội dung được quy định trong TCVN 4459:1987 Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa xây dựng; TCVN 4085:2011 Kết cấu gạch đá - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu; trong đó lưu ý các nội dung sau:

- Tuyệt đối không được trộn vữa bằng thủ công; trộn vữa bằng máy cấp phối theo định mức và phải đối chứng với kết quả thí nghiệm vữa; chỉ ngừng trộn sau khi hỗn hợp vữa đồng nhất, nhưng thời gian trộn không ít hơn 2 phút.

- Vữa xây phải để trong máng hoặc thùng tránh mất nước trước khi xây. Thời gian từ khi trộn vữa đến khi sử dụng không vượt quá 60 phút.

- Vữa xây, trát: Có cường độ đạt yêu cầu thiết kế và có độ dẻo theo độ sụt của côn tiêu chuẩn tối thiểu từ (9-13) cm, trường hợp đặt biệt tường xây chịu tải trọng lớn thì độ sụt vữa 14 cm. Cấp phối vữa phù hợp với định mức hiện hành và phải được kiểm tra, đối chứng với kết quả thí nghiệm thành phần cấp phối vữa tại hiện trường.



**3.2. Giải pháp về kỹ thuật thi công khối xây:** Thi công khối xây phải đảm bảo tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 4085:2011 Kết cấu gạch đá - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu; trong đó lưu ý các nội dung sau:

- Trước khi tiến hành xây phải làm ẩm gạch và trộn vữa có độ dẻo thích hợp; không đổ vữa ra nắng tránh mất nước nhanh, khi trời mưa phải che vữa cẩn thận; không sử dụng vữa đã bắt đầu đông rắn;

- Chiều cao 1 đợt xây không quá 1,2m (thông thường xây trong 01 ngày).

- Chiều dày mạch vữa: Mạch ngang trung bình dày 12mm (tối thiểu dày 8mm, tối đa dày 15mm); mạch đứng trung bình dày 10mm (tối thiểu dày 8mm, tối đa dày 15mm). Các mạch vữa đứng phải so le nhau ít nhất 50mm.

- Chỗ giao nhau hoặc nối tiếp của khối xây (mạch ngừng) phải đồng nhất khi tạm dừng 01 đợt xây, hoặc phải để mở giật, tuyệt đối không để mở nanh, các mặt tiếp giáp giữa các lần xây phải được tưới nước và làm sạch.

- Tại các vị trí liên kết giữa tường xây và khuôn cửa phải xây bằng gạch đặc (tuyệt đối không xây gạch rỗng hoặc gạch lỗ nhỏ).

- Chân tường và đỉnh tường nên dùng gạch đặc; Đỉnh tường xây chèn nên sử dụng gạch đặc xây nghiêng;

- Đối với trường hợp thép râu neo tường xây gạch không đặt sẵn khi đúc bê tông cột: Nên khoan lỗ để đặt thép râu với đường kính lỗ khoan >2mm so đường kính thép râu, chiều sâu lỗ khoan tối thiểu 10 cm. Sau đó sử dụng sika để liên kết thép râu vào cột (nên thống nhất phương án sử dụng chuẩn loại phụ gia trước khi thi công). Trường hợp chọn phương án đặt thép râu trước khi đúc bê tông cột thì lưu ý bố trí phải phù hợp với kích thước các lớp gạch + vữa xây (khoảng cách giữa các thép râu không quá 40 cm).

- Trong khối xây có ô văng lắp ghép hoặc đổ tại chỗ, phải chờ bê tông đủ cường độ và khối xây bên trên lanh tô đủ độ cao đối trọng và cường độ mới được tháo ván khuôn, thanh chống.

- Bảo dưỡng ẩm: sau khi xây, khối xây phải được che đậy khi trời nắng, tránh vữa mất nước nhanh. Sau khi vữa đông cứng, phải thực hiện bảo dưỡng ẩm liên tục, sau từng khoảng thời gian 2 – 3 giờ trong ngày. Ban đêm nếu trời nóng cũng cần tưới 1 -2 lần. Thời gian bảo dưỡng tối thiểu 2 ngày vào mùa mưa và 4 ngày vào mùa khô.

- Tuyệt đối không được xây tường và tô trát hoàn thiện trong cùng một thời gian. Thời gian cho phép trát lên khối xây tối thiểu 07 ngày kể từ ngày khối xây được xây xong.

**3.3. Giải pháp về kỹ thuật thi công trát:** phải đảm bảo tuân thủ tiêu chuẩn Tiêu chuẩn TCVN 9377-2:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công



và nghiệm thu. Phần 2: Công tác trát trong xây dựng; trong đó lưu ý nội dung sau:

- Trước khi trát phải làm sạch và tưới ẩm bề mặt. Các bề mặt trát không đủ độ nhám cho lớp vữa dính bám thì trước khi trát phải có biện pháp gia công tạo nhám.

- Ở những vị trí tiếp giáp giữa hai kết cấu bằng vật liệu khác nhau (chủ yếu là khối tường xây và khối bê tông và những vị trí sau khi thi công hệ thống các đường ống ngầm tường) thì trước khi trát phải thực hiện theo đúng quy trình thiết kế, cụ thể phải gắn một lớp lưới bằng thép hoặc lưới thủy tinh phủ kín chiều dày mạch ghép và phải phủ về hai bên ít nhất một đoạn từ 15-20 cm. Kích thước ô lưới thép không lớn hơn 3 cm. Lưu ý liên kết lưới thép phải bằng đinh bê tông dùng súng hoặc búa để bắn đinh bê tông (lưới thép hoặc lưới thủy tinh đúng quy định của thiết kế).

- Sau khi trát tường tiếp tục bảo dưỡng 03-05 ngày tùy thời tiết.

**IV. GIAI ĐOẠN NGHIỆM THU:** Chủ đầu tư, tư vấn giám sát, đơn vị thi công, đơn vị thiết kế phải thực hiện quản lý chất lượng, nghiệm thu công trình đảm bảo theo quy định tại Nghị định số 46/NĐ-CP ngày 12 tháng 5 năm 2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng, Thông tư số 26/2016/TT-BXD ngày 26/10/2016 của Bộ Xây dựng Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng. Lưu ý một số nội dung sau:

- Đối với vật liệu: Từng lô vật liệu sử dụng cho khối xây gạch không nung trước khi đưa vào thi công phải thực hiện các nội dung sau: Kiểm tra, lưu trữ hồ sơ, tài liệu về chất lượng vật liệu của nhà sản xuất; kiểm tra sơ bộ, trực quan mức độ đồng nhất về chất lượng vật liệu; Thí nghiệm, kiểm tra việc đáp ứng các chỉ tiêu chất lượng quy định trong hồ sơ thiết kế và các tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng; số liệu và kết quả thí nghiệm, kiểm tra phải được lưu giữ trong hồ sơ quản lý chất lượng công trình.

- Đối với khối xây: Thường xuyên kiểm tra, nghiệm thu từng phần và toàn phần khối xây gạch không nung, cụ thể:

+ Kiểm tra, nghiệm thu từng phần khối xây GKN theo mạch ngừng thi công;

+ Kiểm tra, nghiệm thu toàn phần khối xây GKN trước khi tô trát và hoàn thiện sơn;

+ Theo dõi và xử lý vết nứt khối xây GKN (nếu có) trước khi nghiệm thu tổng thể và bàn giao đưa công trình vào sử dụng;

+ Theo dõi chất lượng khối xây GKN và sửa chữa (nếu xuất hiện vết nứt) trong quá trình bảo hành công trình.

## V. TỔ CHỨC THỰC HIỆN:

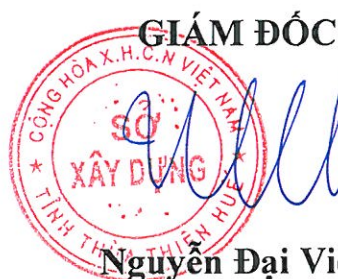
- Chủ đầu tư, tư vấn thiết kế, giám sát, nhà thầu thi công và các đơn vị có liên quan nghiên cứu, sử dụng hướng dẫn này trong quá trình thiết kế, thi công, nghiệm thu đối với khối xây gạch không nung trên địa bàn tỉnh nhằm đảm bảo chất lượng khối xây gạch không nung.

- Trường hợp Bộ Xây dựng ban hành các tiêu chuẩn hoặc chỉ dẫn kỹ thuật về thiết kế, thi công khối xây gạch không nung thì Sở Xây dựng sẽ cập nhật và có hướng dẫn cụ thể, chi tiết để các đơn vị có liên quan triển khai thực hiện.

Trên đây là hướng dẫn của Sở Xây dựng về công tác thiết kế, thi công khối xây gạch không nung. Trong quá trình triển khai thực hiện, nếu có vướng mắc, các đơn vị phản ánh bằng văn bản về Sở Xây dựng để nghiên cứu, điều chỉnh phù hợp./. *M*

### Nơi nhận:

- UBND tỉnh (để b/c);
- Các Sở, ban ngành có liên quan;
- UBND các huyện, thị xã, thành phố Huế;
- GD và các P.GD Sở;
- Các tổ chức tham gia hoạt động xây dựng;
- Website Sở Xây dựng;
- Lưu: QLXD, VT. *M*



## PHỤ LỤC

Các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành áp dụng để kiểm tra vật liệu sử dụng cho khối xây gạch xi măng – cốt liệu ban hành kèm theo Hướng dẫn số 364.3/HD-SXD ngày 18/11/2020 của Sở Xây dựng

### 1. Cát dùng cho vữa xây, vữa trát:

- TCVN 7570:2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.

### 2. Xi măng dùng cho vữa xây, trát:

- TCVN 2682:2009 Xi măng poóclăng - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 6260:2009 Xi măng poóclăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật.

### 3. Nước dùng trộn vữa:

- TCVN 4506:2012 Nước cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật.

### 4. Vữa xây, trát:

- TCVN 4314:2003 – Vữa Xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 3121:2003 – Vữa Xây dựng – Phương pháp thử;
- TCVN 4459:1987 Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa xây dựng;
- TCVN 4085:2011 Kết cấu gạch đá - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu;
- TCVN 9377-2:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu. Phần 2: Công tác trát trong xây dựng.

### 5. Gạch xi măng – cốt liệu:

- TCVN 6477:2016 Gạch bê tông.

