

**CÔNG BỐ THÔNG TIN VỀ NĂNG LỰC ĐỦ ĐIỀU KIỆN HOẠT ĐỘNG THÍ  
NGHIỆM CHUYÊN NGÀNH XÂY DỰNG**

**Kính gửi:** - SỞ XÂY DỰNG TỈNH GIA LAI

Căn cứ nghị định số 62/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ quy định về điều định tư pháp xây dựng và thí nghiệm chuyên ngành xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 14/2026/NĐ-CP ngày 13/01/2026 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định để cắt giảm, đơn giản hóa thủ tục hành chính liên quan đến hoạt động sản xuất, kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Xây dựng;

Thực hiện Công văn số 2153/SXD-QLXD ngày 26/03/2026 của Sở Xây dựng Tỉnh Gia Lai về việc triển khai thực hiện việc công bố thông tin của tổ chức hoạt động thí nghiệm chuyên ngành xây dựng theo quy định tại Nghị định số 14/2026/NĐ-CP ngày 13/01/2026 của Chính phủ

**CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ KIỂM ĐỊNH CƯỜNG TUẤN** công bố công khai thông tin về năng lực hoạt động thí nghiệm chuyên ngành xây dựng:

**1. Thông tin về Tổ chức hoạt động thí nghiệm chuyên ngành xây dựng**

**1.1. Tên tổ chức: CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ KIỂM ĐỊNH CƯỜNG TUẤN**

Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 5901208362 đăng ký lần đầu ngày 8/3/2024, Nơi cấp: Sở Kế hoạch và Đầu tư Tỉnh Gia Lai

Địa chỉ trụ sở chính: số 31A, đường Hàn Mạc Tử, phường Hội Phú, Tỉnh Gia Lai

Người đại diện pháp luật: **LÊ THỊ PHƯƠNG LINH** Chức vụ: Giám đốc

Điện thoại: 0913591186

Email: [cuongtuanlasxd21005@gmail.com](mailto:cuongtuanlasxd21005@gmail.com)

Mã số thuế: 5901208362

Website: [www.cuongtuan21005.com](http://www.cuongtuan21005.com)

**1.2. Thông tin Phòng thí nghiệm: PHÒNG THÍ NGHIỆM KIỂM ĐỊNH XÂY DỰNG**

Địa chỉ: số 31A, đường Hàn Mạc Tử, phường Hội Phú, Tỉnh Gia Lai

Trưởng phòng: NGUYỄN QUỐC TUẤN

Điện thoại: 0979820833

Email: [nguyentuanlasxd701@gmail.com](mailto:nguyentuanlasxd701@gmail.com)

(Kế thừa năng lực kinh nghiệm, thiết bị, nhân sự của Phòng thí nghiệm mã số LAS-XD: LAS-XD 21.005 do Sở Xây dựng Tỉnh Gia Lai cấp tại Giấy chứng nhận số 662/GCN-SXD ngày 07/4/2024 và bổ sung thiết bị theo hợp đồng kinh tế số : 2202/2025/HĐKT, ngày 22 tháng 02 năm 2025, Hợp đồng kinh tế số :2601/2026/HĐKT, ngày 26 tháng 01 năm 2026, Hợp đồng kinh tế số :2803/2026/HĐKT, ngày 28 tháng 03 năm 2026./

### 1.3. Thông tin Trạm thí nghiệm hiện trường:

- Phòng thí nghiệm hiện trường số 01 phục vụ dự án : Gói thầu số XL -02: Thi công xây dựng cầu lò Gồm, Vườn Xoài, Ban Ngày, Sông Ba thuộc dự án cải tạo cầu yếu và kết nối trên các Quốc Lộ (Giai đoạn II) Sử dụng vốn vay EDCF; Địa chỉ tại : 698 Quang Trung, Phường An Khê, Tỉnh Gia Lai.
- Phòng thí nghiệm hiện trường số 02 phục vụ dự án : Cụm hồ Đăk Rô Gia - Ia Tun, Gói thầu 01A-XL: Thi công xây lắp cụm đầu mối và các công trình phụ trợ dự án thành phần số 01- Hồ chứa nước Ia Tun, địa chỉ tại : Xã Dục Nông, Tỉnh Quảng Ngãi.

## 2. Thông tin về năng lực của tổ chức hoạt động thí nghiệm chuyên ngành xây dựng

### 2.1. Danh mục các chỉ tiêu thí nghiệm; tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng

| ST T                         | Tên chỉ tiêu thí nghiệm         | Tiêu chuẩn kỹ thuật để thực hiện chỉ tiêu thí nghiệm (*)                          | Máy móc, thiết bị để thực hiện chỉ tiêu thí nghiệm                                                                                          | Thí nghiệm viên để thực hiện chỉ tiêu thí nghiệm                                       |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>THỬ CƠ LÝ CỦA XI MĂNG</b> |                                 |                                                                                   |                                                                                                                                             |                                                                                        |
| 1                            | Xác định cường độ chịu uốn, nén | TCVN 6016:2011; TCVN 3736:1982; ASTM C109/C109M- 20; AASHTO T106-93; JIS R5201-15 | Tủ dưỡng hộ, máy trộn, khuôn 40x40x160mm, bàn dằn, gá thử uốn, máy thử cường độ nén gá thử nén, cân kỹ thuật chính xác lg, đồng hồ bấm giây | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 2                            | Xác định độ dẻo tiêu chuẩn      | TCVN 6017:2015; ISO 9597-08; ASTM C187 16                                         | Cân kỹ thuật chính xác lg, đồng hồ bấm giây, ống đong có vạch chia, máy trộn, thước ±5mm, bộ vicat                                          |                                                                                        |
| 3                            | Xác định thời gian đông kết     | TCVN 6017:2015; ISO 9597-08; ASTM C191- 19; AASHTO T131-20                        | Dụng cụ Vicat                                                                                                                               |                                                                                        |
| 4                            | Xác định độ ổn định thể tích    | TCVN 6017:2015; ISO 9597-08; JIS R5201-15                                         | Dụng cụ Le Chatelier, Thùng luộc mẫu, Tủ dưỡng hộ                                                                                           |                                                                                        |



|                                        |                                                  |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                      | Xác định độ mịn                                  | TCVN 13605:2023;<br>ASTM C204-23;<br>AASHTO TI53-20                   | Sàng 0,09mm, cân kỹ thuật chính xác lg, đồng hồ bấm giây, cân ±0,0005g, bình Le chatelier, nhiệt kế                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |
| 6                                      | Xác định khối lượng riêng                        | TCVN 13605:2023;<br>AASHTO T133-19                                    | Bình Le chatelier, cân kỹ thuật có độ chính xác 0,0 lg, bể ổn nhiệt                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |
| <b>HỖN HỢP BÊ TÔNG VÀ BÊ TÔNG NẶNG</b> |                                                  |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |
| 7                                      | Phương pháp lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu    | TCVN 3105:2022;<br>ASTM C31, C42;<br>AASHTO T31                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 8                                      | Xác định độ sụt, độ chảy xòe của hỗn hợp bê tông | TCVN 3106:2022;<br>ASTM C143:2012;<br>AASHTO T119:2023; EN 12350:2019 | - Côn thử độ sụt, Que chọc,<br>- Phễu đổ hỗn hợp,<br>- Thước lá kim loại dài 80cm chính xác tới 0,5cm.                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |
| 9                                      | Xác định độ cứng VEBE của hỗn hợp bê tông        | TCVN 3107:2022;<br>ASTM C138:2017, C1170-14el;<br>AASHTO T121:2020;   | Máy trộn mẫu,<br>Thùng đóng;<br>Thiết bị thử độ cứng Vebe<br>Thước lá<br>Cân kỹ thuật 30kg                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        |
| 10                                     | Xác định khối lượng thể tích của hỗn hợp bê tông | TCVN 3108:1993;<br>ASTM C138:2017;<br>AASHTO T121:2020                | - Cân kỹ thuật (50g),<br>- Thước lá kim loại,<br>- Cân thủy tĩnh có độ chính xác tới 50g<br>- Bếp điện<br>- Thùng nấu paraffin,<br>- Tủ sấy 200 <sup>0</sup> C.                                                                                                                                            |                                                                                        |
| 11                                     | Xác định độ tách nước, tách vữa                  | TCVN 3109:2022;<br>ASTM C232:2010;<br>AASHTO T158:2019;               | Khuôn thép kích thước 200 x 200 x 200mm;<br>Bàn rung tần số 2900 ÷ 3000 vòng phút, biên độ 0,5 ± 0,01mm;<br>Thanh thép tròn đường kính 16mm, dài 600mm, hai đầu múp tròn;<br>Cân kỹ thuật có độ chính xác 50g;<br>Sàng kích thước mắt 5mm.<br>Thước lá kim loại.<br>Tủ sấy 200 <sup>0</sup> C<br>Khay sắt. |                                                                                        |
| 12                                     | Thí nghiệm phân tích thành phần                  | TCVN 3110:1993                                                        | -Cân kỹ thuật 50kg,<br>- Bộ sàng cát 5mm;                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |

|    |                                          |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | hỗn hợp bê tông                          |                                                                              | 1,2mm; 0,15mm<br>- Tủ sấy 200°C<br>- khay sấy, bay, xẻng<br>để xúc hỗn hợp bê tông                                                                                                                                                                |
| 13 | Xác định hàm lượng bọt khí               | TCVN 3111:2022;<br>ASTM C173:2016;<br>ASTM C231:2010;<br>AASHTO<br>T152:2019 | Thiết bị thí nghiệm bọt khí bê tông;<br>Bay trộn, chảo trộn, ca xúc mẫu, thanh đầm, ống đóng<br>Cân kỹ thuật có độ chính xác 50g;<br>Sàng kích thước mắt 5mm.<br>Thước lá kim loại.<br>Tủ sấy 2000C                                               |
| 14 | Xác định khối lượng riêng                | TCVN 3112:2022;<br>ASTM C642:2021;<br>ASTM C127:2015                         | - Bình khối lượng riêng hoặc bình tam giác 100ml có nút thủy tinh ống dẫn mao quản,<br>- Cân phân tích chính xác(0,01g),<br>- Búa con, cối chày đồng,<br>- Bình hút ẩm,<br>- Tủ sấy 200°C,<br>- Sàn 2 hoặc 2,5mm,<br>- Nước lọc, dầu hỏa, cồn 90° |
| 15 | Xác định độ hút nước của bê tông         | TCVN 3113:2022;<br>ASTM C642:2021;<br>ASTM C138:2017                         | - Cân kỹ thuật chính xác (5g).<br>- Thùng ngâm mẫu,<br>- Tủ sấy 200°C,<br>- Khăn lau mẫu                                                                                                                                                          |
| 16 | Xác định độ mài mòn                      | TCVN 3114:2022;<br>ASTM C418, C779                                           | Khuôn đúc mẫu, thiết bị gia công mẫu, máy mài mòn, cát mài, thước kẹp tiêu chuẩn                                                                                                                                                                  |
| 17 | Xác định khối lượng thể tích của bê tông | TCVN 3115:2022;<br>ASTM C642:2021;<br>ASTM C138:2017                         | - Cân kỹ thuật (50g),<br>- Thước lá kim loại,<br>- Cân thủy tĩnh có độ chính xác tới 50g<br>- Bếp điện<br>- Thùng nấu paraffin, tủ sấy 200°C                                                                                                      |
| 18 | Xác định độ chống thấm của bê tông       | TCVN 3116:2022;<br>ASTM C403:2008;<br>ASTM<br>C1585:2020                     | Máy xác định độ chống thấm, bộ áo mẫu, paraffin, bàn chải sắt, tủ sấy                                                                                                                                                                             |
| 19 | Xác định độ co                           | TCVN 3117:2022;                                                              | - Khuôn đúc mẫu bê                                                                                                                                                                                                                                |

|                                               |                                                                                                                                                                              |                                                                                |                                                                                                                                        |                                                                   |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                               | ngót của bê tông                                                                                                                                                             | ASTM C78:2009;<br>ASTM C157:2017;<br>AASHTO<br>T97:2022                        | tông;<br>- Thiết bị gá thử co<br>ngót;<br>- Đồng hồ đo chuyển<br>vị;<br>- Thùng ngâm mẫu;                                              |                                                                   |
| 20                                            | Xác định giới hạn<br>bền khi nén                                                                                                                                             | TCVN 3118:2022;<br>ASTM C39:2021;<br>ASTM C42:2020;<br>AASHTO<br>T22:2017      | - Máy nén 150-200 tấn<br>( $6\pm 4$ daN/cm <sup>2</sup> -s, Thước<br>lá kim loại, thước<br>vuông góc<br>- Đệm truyền tải               |                                                                   |
| 21                                            | Xác định giới hạn<br>bền kéo khi uốn                                                                                                                                         | TCVN 3119:2022;<br>ASTM C293:2016;<br>ASTM C78:2010;<br>AASHTO<br>T97:2018     | - Máy nén 150-200 tấn<br>( $6\pm 4$ daN/cm <sup>2</sup> -s, Thước<br>lá kim loại, thước vuôn<br>góc<br>- Đệm truyền tải<br>- Bộ gá uốn |                                                                   |
| 22                                            | Xác định giới hạn<br>bền kéo dọc trục<br>khi bẻ                                                                                                                              | TCVN 3120:2022;<br>ASTM C496<br>AASHTO T198                                    | - Máy nén 150-200 tấn<br>( $6\pm 4$ daN/cm <sup>2</sup> -s                                                                             |                                                                   |
| 23                                            | Xác định cường<br>độ lắng trụ và mô<br>đun đàn hồi khi<br>nén tĩnh                                                                                                           | TCVN 5726:2022;<br>ASTM C469:2017;<br>JIS A1127, A1149;<br>AASHTO<br>T198:2017 | Máy nén mẫu bê tông,<br>Bộ gá mẫu ép mẫu,<br>đồng hồ đo biến dạng                                                                      |                                                                   |
| 24                                            | Bê tông tự đầm:<br>Xác định độ chảy<br>loang và thời gian<br>chảy loang, thời<br>gian chảy qua<br>phễu V, chảy qua<br>hộp L, chảy qua<br>vòng J, khả năng<br>chống phân tầng | TCVN 12209:18;<br>ASTM C1611,<br>C1621                                         | Phễu V, Hộp L, Vòng J                                                                                                                  |                                                                   |
| 25                                            | Xác định nhiệt độ<br>của hỗn hợp bê<br>tông                                                                                                                                  | TCVN 9343:12;<br>TCVN 9340:12;<br>ASTM C1046:05                                | Nhiệt kế 0-300 độ C;<br>Súng bắn nhiệt                                                                                                 |                                                                   |
| 26                                            | Xác định hệ số<br>đương lượng cát<br>(ES)                                                                                                                                    | ASTM<br>D2419:2022;<br>AASHTO<br>T176:2002;                                    | - Máy lắc thí nghiệm<br>đương lượng<br>- Bộ ống xiphong,<br>thanh đầm, ống lắc<br>- cân kỹ thuật,<br>- Nước sạch                       |                                                                   |
| <b>THỦ NGHIỆM CỐT LIỆU CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA</b> |                                                                                                                                                                              |                                                                                |                                                                                                                                        |                                                                   |
| 27                                            | Thành phần cỡ<br>hạt và modum độ<br>lớn                                                                                                                                      | TCVN 7572-2:06;<br>TCVN 9205:12;<br>AASHTO<br>T27:2022,<br>AASHTO              | - Cân kỹ thuật độ chính<br>xác 1 %;<br>- Bộ sàng tiêu chuẩn,<br>kích thước mắt sàng<br>2,5 mm; 5 mm; 10 mm;                            | 1. Nguyễn Quốc<br>Tuấn<br>2. Nguyễn Công<br>Thảo<br>3. Nguyễn Phi |

|    |                                                                                          |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|    |                                                                                          | T11:2023; BS EN 933:2012; ASTM C136:2006; ASTM C33:2022                                            | 20 mm; 40 mm; 70 mm;<br>100 mm và sàng lưới kích thước mắt sàng 140 $\mu$ m; 315 $\mu$ m; 630 $\mu$ m và 1,25 mm theo Bảng 1;<br>- Máy lắc sàng;<br>- Tủ sấy có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ đạt nhiệt độ sấy ổn định từ 105°C đến 110 °C.                                                  | Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 28 | Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước                            | TCVN 7572-4:2006; AASHTO T84:2022, AASHTO T85:2022; ASTM C127:2015, ASTM C128:2022, ASTM C33:2022; | - Cân kỹ thuật, chính xác 0,1 %;<br>- Tủ sấy có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ sấy ổn định từ 105°C đến 110°C;<br>- Bình dung tích, bằng thủy tinh, có miệng rộng, nhãn, phẳng dung tích từ 1,05 lít đến 1,5 lít và có tấm nắp đậy bằng thủy tinh, đảm bảo kín khí;                           |                            |
| 29 | Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước của đá gốc và cốt liệu lớn | TCVN 7572-5:2006; AASHTO T85:2022; ASTM C127:2015                                                  | - Cân kỹ thuật, độ chính xác 1%;<br>- Cân thủy tĩnh, có độ chính xác 1 %, và có giỏ đựng mẫu;<br>- Thùng ngâm mẫu, bằng gỗ hay bằng vật liệu không gỉ;<br>- Khăn thấm nước mềm và khô;<br>- Thước kẹp;<br>- Bàn chải sắt;<br>- tủ sấy điều chỉnh nhiệt độ sấy ổn định từ 105 °C đến 110 °C |                            |
| 30 | Xác định khối lượng thể tích, độ xốp và độ hồng                                          | TCVN 7572-6:2006; AASHTO T19:2014; ASTM C29:2017; BS                                               | - Thùng đóng bằng kim loại, hình trụ, dung tích 1 l; 2 l; 5 l; 10 l và 20 l, kích thước quy định trong Bảng ;<br>- Cân kỹ thuật độ chính xác 1 %;<br>- Phễu chứa vật liệu ;<br>- Bộ sàng tiêu chuẩn, tủ                                                                                    |                            |

|    |                                                                                         |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                         |                                                                                                                             | <p>sấy có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ đạt nhiệt độ sấy ổn định từ 105 oC đến 110<sup>0</sup>C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thước lá kim loại;</li> <li>- Thanh gỗ thẳng, nhẵn, đủ cứng để gạt cốt liệu lớn.</li> </ul>                                                                                                                        |
| 31 | Xác định độ ẩm, độ hút nước                                                             | <p>TCVN 7572-7:2006; AASHTO T142:1993; AASHTO T255:2000; AASHTO M6:2013; ASTM C566:2019; ASTM C33:2022; BS EN 1097:2022</p> | <p>Cân kỹ thuật độ chính xác 1 %;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ sấy có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ đạt nhiệt độ sấy ổn định từ 105<sup>0</sup>C đến 110<sup>0</sup>C;</li> <li>- Dụng cụ đảo mẫu (thìa hoặc dao).</li> </ul>                                                                                                                |
| 32 | Xác định hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu và hàm lượng sét cục trong cốt liệu nhỏ | <p>TCVN 7572-8:2006; AASHTO T11:2023; AASHTO M6:2013, M8; BS EN 1097; ASTM C117, C566</p>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cân kỹ thuật độ chính xác 0,1 %</li> <li>- Tủ sấy có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ sấy ổn định từ 105 oC đến 110 oC;</li> <li>- Thùng rửa cốt liệu ;</li> <li>- Đồng hồ bấm giây;</li> <li>- Tấm kính hoặc tấm kim loại phẳng sạch;</li> <li>- Que hoặc kim sắt nhỏ.</li> </ul>                                        |
| 33 | Xác định tạp chất hữu cơ                                                                | <p>TCVN 7572-9:2006; AASHTO T267; AASHTO T21:2005; AASHTO M6:2013; AASHTO M8:2006</p>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ống dung tích hình trụ bằng thủy tinh, dung tích 250 ml và 100 ml;</li> <li>- Cân kỹ thuật chính xác 0,1 %;</li> <li>- Bếp cách thủy;</li> <li>- Sàng có kích thước lỗ 20 mm;</li> <li>- Thang màu để so sánh;</li> <li>- Thuốc thử: NaOH dung dịch 3 %; tananh dung dịch 2 %; rượu êtylic dung dịch 1 %.</li> </ul> |
| 34 | Xác định cường độ và hệ số hóa mềm của đá gốc                                           | <p>TCVN 7572-10:06; ASTM D2938:2022; ASTM</p>                                                                               | <p>Máy nén thủy lực;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy khoan và máy cưa đá;</li> <li>- Máy mài nước;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |

52-  
CY  
1  
GV  
NH  
UẨN  
AL

|    |                                                                        |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|----|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    |                                                                        | D7012:2023;<br>ASTM C33:2022;<br>AASHTO<br>M6:2013;<br>AASHTO<br>M8:2006                                                                           | - Thước kẹp;<br>- Thùng hoặc chậu để<br>ngâm mẫu.                                                                                                                                                                                       |  |
| 35 | Xác định độ nén<br>đập và hệ số hóa<br>mềm của cốt liệu<br>lớn         | TCVN 7572-<br>11:2006; BS<br>812:1991;<br>AASHTO<br>M6:2013;<br>AASHTO<br>M8:2006;                                                                 | - máy nén thủy có lực<br>nén đạt 500 kN;<br>- xi lanh bằng thép, có<br>đáy rời<br>- cân kỹ thuật chính<br>xác 1 %;<br>- bộ sàng tiêu chuẩn<br>theo<br>- tủ sấy tủ sấy kiểm<br>soát nhiệt độ trong<br>khoảng 105 °C<br>- thùng ngâm mẫu. |  |
| 36 | Xác định độ hao<br>mòn khi va đập<br>của cốt liệu lớn<br>(Los Angeles) | TCVN 7572-<br>12:2006; ASTM<br>C131:2010; ASTM<br>C535:2016; ASTM<br>C33:2022;<br>AASHTO<br>T96:2022;<br>AASHTO<br>T327:2005;<br>AASHTO<br>M6:2013 | Máy Los Angeles,<br>- Bi thép, khối lượng từ<br>mỗi viên từ 390 g đến<br>445 g;<br>- Cân kỹ thuật độ chính<br>xác 1 %;<br>- Bộ sàng, 1,7 mm;<br>- Tủ sấy có bộ phận<br>điều chỉnh nhiệt độ sấy<br>ổn định từ 105°C đến<br>110°C         |  |
| 37 | Xác định hàm<br>lượng hạt thoi dẹt<br>trong cốt liệu lớn               | TCVN 7572-<br>13:2006; BS EN<br>933:2012; ASTM<br>C33:2022, ASTM<br>D4791:2019;<br>ASTM C88:2013;<br>AASHTO<br>T335:2009;<br>AASHTO<br>M8:2006     | - Cân kỹ thuật chính<br>xác tới 1 %;<br>- Thước kẹp cải tiến;<br>- Bộ sàng tiêu chuẩn<br>theo<br>- Tủ sấy có bộ phận<br>điều chỉnh nhiệt độ đạt<br>nhiệt độ sấy ổn định từ<br>105°C đến 110°C;                                          |  |
| 38 | Xác định khả<br>năng phản ứng<br>kiềm-silic của cốt<br>liệu            | TCVN 7572-14:06;<br>ASTM C227,<br>C277, C289,<br>C1260, C1293,<br>C1105, AASHTO<br>T303;                                                           | - Cân phân tích độ<br>chính xác 0,0001g<br>- Tủ sấy điều chỉnh<br>được nhiệt độ<br>- Bộ sàng tiêu chuẩn:<br>5; 2,5; 1,25; 0,63;<br>0,315; 0,14<br>- Giấy nhám khổ<br>330mmx210mm<br>- Đũa thủy tinh                                     |  |

|    |                                           |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 39 | Xác định hàm lượng ion Clo trong cốt liệu | TCVN 7572-15:06;<br>ASTM<br>C1152:2019 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cân phân tích độ chính xác 0,0001g</li> <li>- Tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ</li> <li>- Bộ sàng tiêu chuẩn: 5; 2,5; 1,25; 0,63; 0,315; 0,14</li> <li>- Giấy nhám khổ 330mmx210mm</li> <li>- Đũa thủy tinh</li> </ul>                                                                                           |
| 40 | Xác định hàm lượng hạt mềm yếu, phong hóa | TCVN 7572-17:2006; AASHTO<br>T122:2016 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cân kỹ thuật độ chính xác 0,01g</li> <li>- Tủ sấy điều chỉnh nhiệt độ</li> <li>- Bộ sàng tiêu chuẩn</li> <li>- Kim sắt, kim nhôm</li> <li>- Búa con</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| 41 | Hàm lượng hạt bị đập vỡ                   | TCVN 7572-18:2006                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cân kỹ thuật độ chính xác 0,01g</li> <li>- Bộ sàng tiêu chuẩn</li> <li>- Búa con</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |
| 42 | Xác hàm lượng silic oxit vô định hình     | TCVN 7572-19:2006                      | <p>Sàng tiêu chuẩn, kích thước mắt sàng 5 mm; 300 mm; 140 mm.</p> <p>Cân kỹ thuật, chính xác đến 0,1 %;</p> <p>Lò nung với nhiệt độ nung đến 1 100 oC.</p> <p>Bình kim loại, làm bằng thép không rỉ.</p> <p>Tủ sấy có bộ phận điều khiển nhiệt độ.</p> <p>Bếp cách thủy.</p> <p>Bình định mức, bằng thủy tinh, dung tích 20 ml.</p> <p>Phễu, chén sứ</p> |
| 43 | Xác định hàm lượng Mica                   | TCVN 7572-20:2006; ASTM<br>C123:2011   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- cân phân tích, chính xác đến 0,001 g.</li> <li>tủ sấy, có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ;</li> <li>- bộ sàng tiêu chuẩn: kích thước 5 mm; 2,5 mm; 1,25 mm; 630 mm; 315 mm; 140 mm;</li> <li>- giấy nhám (có thể dùng giấy in rônê...)</li> </ul>                                                                   |

|                                      |                                                  |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                                                  |                                                    | khô giấy 330 mm x 210 mm;<br>- đĩa thủy tinh                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |
| <b>THỬ NGHIỆM CƠ LÝ VỮA XÂY DỰNG</b> |                                                  |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |
| 44                                   | Xác định kích thước hạt cốt liệu lớn nhất        | TCVN 3121-1:2022                                   | Bộ sàng tiêu chuẩn có kích thước lỗ sàng 10mm; 5mm; 2,5mm; 1,25mm; 0,63mm; 0,315mm, 0,14mm (TCVN 342 : 1986) và sàng có kích thước lỗ 0,08mm;<br>- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 1 gam;<br>- Tủ sấy điện có bộ phận điều chỉnh và ổn định nhiệt độ ở 105oC                    | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 45                                   | Xác định độ lưu động của vữa tươi                | TCVN 3121-3:2022; ASTM C1437:2020                  | Phễu đo có gắn mắt sàng tiêu chuẩn, bình chứa chịu áp, máy hút chân không, hệ thống van nối, đồng áp suất, ca xúc mẫu, cân kỹ thuật                                                                                                                                              |                                                                                        |
| 46                                   | Xác định khối lượng thể tích của vữa tươi        | TCVN 3121-6:2022                                   | Cân kỹ thuật có độ chính xác tới 1 gam. Bình đo bằng kim loại không gỉ, có thể tích 1 lít, đường kính trong bằng 113 mm.                                                                                                                                                         |                                                                                        |
| 47                                   | Xác định khả năng giữ độ lưu động của vữa tươi   | TCVN 3121-8:2022; ASTM C1437:2020; ASTM C941:2016; | Máy hút chân không, đồng hồ đo áp lực chân không, bình chứa 1 lít<br>–Phễu có đường kính trong 154 mm – 156 mm, chiều cao 20mm.<br>–Đồng hồ bấm giây.<br>–Giấy lọc loại chảy trung bình, 20 g/m2, có đường kính bằng đường kính trong của phễu.<br>–Thiết bị thử độ lưu động vữa |                                                                                        |
| 48                                   | Xác định thời gian bắt đầu đông kết của vữa tươi | TCVN 3121-9:2022; BS EN 445:2007                   | Dụng cụ Vica, vành khâu, chảo trộn, bay trộn hồ, cân kỹ thuật (0,01g), ống đong, dao thép,                                                                                                                                                                                       |                                                                                        |

|    |                                                                        |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|----|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    |                                                                        |                                                             | tấm kim loại,<br>đồng hồ bấm giây hoặc<br>đồng hồ cát, cân (1g),<br>Máy trộn                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 49 | Xác định khối<br>lượng thể tích<br>mẫu vữa đông rắn                    | TCVN 3121-<br>10:2022; BS EN<br>445:2007                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>–Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 1 gam;</li> <li>–Tủ sấy có bộ phận điều chỉnh và ổn định nhiệt độ;</li> <li>–Thước kẹp 200mmx0,01mm</li> <li>–Cân thủy tĩnh.</li> </ul>                                                                                                                          |  |
| 50 | Xác định cường<br>độ uốn và nén của<br>vữa                             | TCVN 3121-<br>11:2022; ASTM<br>C349:2018; BS EN<br>445:2007 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khuôn bằng kim loại, có hình lăng trụ. Chày đâm mẫu, được làm từ vật liệu không, Thùng bảo dưỡng mẫu</li> <li>- Mảnh vải cotton,</li> <li>- Tấm kính</li> <li>- Máy thử uốn, có khả năng chịu tải đến 5 KN</li> <li>- Máy thử nén có khả năng tạo lực nén đến 100 KN</li> <li>Tấm nén</li> </ul> |  |
| 51 | Xác định cường<br>độ bám dính của<br>vữa đã đông rắn<br>trên nền       | TCVN 3121-<br>12:2022; BS EN<br>445:2007                    | Bộ nhỏ bám dính vữa;<br>keo bám dính; bộ đo lực kéo;                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 52 | Xác định hàm<br>lượng ion Clo hòa<br>tan trong nước                    | TCVN 3121-17:22;<br>ASTM C1218;                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cân kỹ thuật (1g),</li> <li>- Thùng ngâm mẫu,</li> <li>- Tủ sấy 200<sup>0</sup>C,</li> <li>- Khăn lau mẫu</li> <li>- Thước lá</li> </ul>                                                                                                                                                         |  |
| 53 | Xác định độ hút<br>nước của vữa đã<br>đóng rắn                         | TCVN 3121-18:22;<br>ASTM C1403;<br>EN 1015-18,19            | Dụng cụ Vica, vành khâu, chảo trộn, bay trộn hồ,<br>cân kỹ thuật (0,01g),<br>ống đồng, dao thép,<br>tấm kim loại,<br>đồng hồ bấm giây hoặc<br>đồng hồ cát, cân (1g),<br>Máy trộn                                                                                                                                                          |  |
| 54 | Vữa xi măng trộn<br>sẵn không co:<br>Xác định độ tách<br>nước, độ chảy | TCVN 9204:12;<br>EN 445:07;<br>ASTM C940, C939              | Phễu đo độ chảy của<br>vữa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 55 | Vữa cho bê tông<br>nhẹ: Kích thước                                     | TCVN 9028:11                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ sàng tiêu chuẩn</li> <li>- Cân kỹ thuật có độ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      |  |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | hạt cốt liệu lớn nhất, độ lưu động, khả năng giữ độ lưu động của vữa tươi, thời gian bắt đầu đông kết, cường độ nén, cường độ bám dính, xác định hệ số hút nước do mao dẫn, hàm lượng in Clo hoà tan trong nước |                                                 | chính xác đến 1 gam;<br>- Tủ sấy điện có bộ phận điều chỉnh và ổn định nhiệt độ ở 105oC<br>- Đồng hồ bấm giây<br>- Bộ nhỏ bấm dính vữa; keo bám dính; bộ đo lực kéo;<br>- Dụng cụ Vica, vành khâu, chảo trộn, bay trộn hồ, |                                                                                        |
| 56                               | Thiết kế thành phần cấp phối vữa                                                                                                                                                                                | TCVN 4459:1987                                  | Máy trộn, Máy đầm rung, Dụng cụ đo độ sụt, Cân kỹ thuật, Khuôn đúc mẫu, Thùng bảo dưỡng                                                                                                                                    |                                                                                        |
| <b>THỦ NGHIỆM CƠ LÝ GẠCH XÂY</b> |                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |
| 57                               | Xác định kích thước và khuyết tật                                                                                                                                                                               | TCVN6355-1:2009; AASHTO T32:2010; ASTM C67:2021 | Kính lúp, thước lá, thước kẹp                                                                                                                                                                                              | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 58                               | Xác định cường độ nén                                                                                                                                                                                           | TCVN6355-2:2009; AASHTO T32:2010; ASTM C67:2021 | Máy nén thủy lực có bảng lực từ 30 đến 60 tấn sai số của máy không lớn hơn $\pm 2\%$ , máy cưa để tạo mẫu thử, thước đo có độ chính xác tới 1mm, các miếng kính để là phẳng vữa trát mẫu bay, chảo ... trộn vữa xi măng.   |                                                                                        |
| 59                               | Xác định cường độ uốn                                                                                                                                                                                           | TCVN6355-3:2009; AASHTO T32:2010; ASTM C67:2021 | Máy thử uốn hoặc nén, thước đo có độ chính xác tới 1mm, các miếng kính để là phẳng vữa trát mẫu bay chảo ....                                                                                                              |                                                                                        |
| 60                               | Xác định độ hút nước                                                                                                                                                                                            | TCVN6355-4:2009; AASHTO T32:2010; ASTM C67:2021 | Tủ sấy tới 200 <sup>0</sup> C có điều chỉnh nhiệt độ, Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 1g, thùng để ngâm mẫu                                                                                                               |                                                                                        |
| 61                               | Xác định khối lượng thể tích                                                                                                                                                                                    | TCVN6355-5:2009; AASHTO T32:2010; ASTM C67:2021 | Tủ sấy tới 200 <sup>0</sup> C có điều chỉnh nhiệt độ, bình cao cổ để xác định khối lượng riêng, cân kỹ thuật 500g                                                                                                          |                                                                                        |

|                                                                |                                                                                                                             |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                                                                             |                                                 | chính các 0.01g, 500ml                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |
| 62                                                             | Xác định độ rỗng                                                                                                            | TCVN6355-6:2009; AASHTO T32:2010; ASTM C67:2021 | Tủ sấy tới 200 <sup>0</sup> C có điều chỉnh nhiệt độ, bình cao cổ để xác định khối lượng riêng, cân kỹ thuật 500g chính các 0.01g, 500ml<br>Máy thử uốn hoặc nén, thước đo có độ chính xác tới 1mm,                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |
| 63                                                             | Xác định vết tróc do vôi                                                                                                    | TCVN 6355-7:09                                  | Tủ sấy tới 200 <sup>0</sup> C có điều chỉnh nhiệt độ, bình cao cổ để xác định khối lượng riêng, cân kỹ thuật 500g chính các 0.01g, 500ml<br>đầu hỏa.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |
| 64                                                             | Xác định sự thoát muối                                                                                                      | TCVN 6355-8:09                                  | Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 1g, Tủ sấy tới 200 <sup>0</sup> C có điều chỉnh nhiệt độ, thước đo có độ chính xác tới 1mm,                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |
| <b>THỬ NGHIỆM GẠCH BÊ TÔNG</b>                                 |                                                                                                                             |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| 65                                                             | Gạch Bê tông:<br>Thí nghiệm kích thước, khuyết tật ngoại quan, cường độ nén, độ rỗng, độ mài mòn, độ hút nước, độ thấm nước | TCVN 6477:2016                                  | Dùng thước lá<br>Thước kẹp, căn chuẩn, thước vuông góc.<br>- Thước lá chia vạch 1mm,<br>- Các miếng kính để là phẳng vữa trát mẫu, bay, chảo trộn hồ xi măng,<br>- máy nén có thang lực thích hợp để khi nén,<br>- Máy đo độ mài mòn<br>Thiết bị thử được chế tạo bằng tôn tráng kẽm hoặc bằng đồng, các mối hàn và bu lông phải chắc chắn để nước không rò ra ngoài Ổng đo nước có đường kính 35-40mm và có vạch chia tới 2ml | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| <b>THỬ NGHIỆM GẠCH BÊ TÔNG BỌT, BÊ TÔNG KHÍ KHÔNG CHUNG ÁP</b> |                                                                                                                             |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| 66                                                             | Xác định kích                                                                                                               | TCVN 9030:2017                                  | Thước kẹp kim loại,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1. Nguyễn Quốc                                                                         |

|                                             |                                                         |                               |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | thước, khuyết tật ngoại quan                            |                               | chính xác đến 0,5mm, Thước thẳng, Thước ke vuông, có vạch chia đến 1 mm, Thước nivô, độ chính xác đến 0,1 mm/m, Thước lá, có chiều dày chuẩn, có vạch chia đến 1 mm, Bộ căn lá thép, có độ dày căn lá thép (0,02-1,00) mm | Tuần<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng                |
| 67                                          | Xác định cường độ nén                                   | TCVN 9030:2017                | Máy nén, Cân kỹ thuật chính xác lg, Tủ sấy (105±5)°C                                                                                                                                                                      |                                                                                        |
| 68                                          | Xác định khối lượng thể tích khô                        | TCVN 9030:2017                | Thước cặp, có khả năng đo đến 200 mm, khả năng đọc tới 0,1 mm, Cân kỹ thuật chính xác 0,lg                                                                                                                                |                                                                                        |
| 69                                          | Xác định độ co khô                                      | TCVN 9030:2017                | Tủ sấy có nhiệt độ đến 105°C, Thước cặp, Cân kỹ thuật chính xác 0,lg                                                                                                                                                      |                                                                                        |
| 70                                          | Xác định độ hút nước                                    | TCVN 9030:2017                | Tủ sấy tới 300°C, Cân kỹ thuật chính xác lg                                                                                                                                                                               |                                                                                        |
| <b>THỬ NGHIỆM GẠCH BÊ TÔNG KHÍ CHỨNG ÁP</b> |                                                         |                               |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |
| 71                                          | Xác định hình dạng, kích thước và khuyết tật ngoại quan | TCVN 9030:2017; ASTM C1962-25 | Thước kẹp kim loại chính xác đến 0,5mm, Thước thẳng, Thước ke vuông, Thước nivô, độ chính xác đến 0,1 mm/m, Thước lá, Bộ căn lá thép                                                                                      | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 72                                          | Khối lượng thể tích khô                                 | TCVN 9030:2017; ASTM C1962-25 | Thước cặp, có khả năng đo đến 200 mm, khả năng đọc tới 0,1 mm, Cân kỹ thuật chính xác 0,lg                                                                                                                                |                                                                                        |
| 73                                          | Xác định cường độ nén                                   | TCVN 9030:2017; ASTM C1962-25 | Máy nén, Cân kỹ thuật chính xác lg, Tủ sấy (105±5)°C                                                                                                                                                                      |                                                                                        |
| 74                                          | Xác định độ co khô                                      | TCVN 9030:2017; ASTM C1962-25 | Tủ sấy có nhiệt độ đến 105°C, Thước cặp, Cân kỹ thuật chính xác 0,lg                                                                                                                                                      |                                                                                        |
| 75                                          | Xác định hệ số dẫn nhiệt                                | TCVN 9030:2017; ASTM C1962-25 | Tủ sấy có nhiệt độ đến 105°C, Thước cặp, Cân kỹ thuật chính xác 0,lg, Bình hút ẩm                                                                                                                                         |                                                                                        |
| <b>THỬ NGHIỆM GẠCH BÊ TÔNG TỰ CHÈN</b>      |                                                         |                               |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |
| 76                                          | Xác định kích                                           | TCVN 6476:1999                | Thước lá chính xác                                                                                                                                                                                                        | 1. Nguyễn Quốc Tuấn                                                                    |

|                                        |                                                                                           |                                      |                                                                                                                                                             |                                                                                        |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | thước và khuyết tật ngoại quan                                                            |                                      | lmm                                                                                                                                                         | Tuần<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng                |
| 77                                     | Xác định độ hút nước                                                                      | TCVN 6355:2009                       | Tủ sấy tới 300°C, Cân kỹ thuật chính xác lg                                                                                                                 |                                                                                        |
| 78                                     | Xác định độ mài mòn                                                                       | TCVN 6065:1995                       | Máy mài mòn bê tông, Thước cặp kim loại, Cân kỹ thuật chính xác 0,lg, Tủ sấy tới 300oC                                                                      |                                                                                        |
| 79                                     | Xác định độ bền nén                                                                       | TCVN 6476:1999                       | Máy nén, Thước lá bằng kim loại có vạch chia đến lmm, Các miếng kính để là phẳng mặt vữa trát mẫu                                                           |                                                                                        |
| <b>THỬ NGHIỆM GẠCH ỐP LÁT</b>          |                                                                                           |                                      |                                                                                                                                                             |                                                                                        |
| 80                                     | Xác định kích thước và chất lượng bề mặt                                                  | TCVN 6415-2:2016;<br>TCVN 4732:2016; | Thiết bị đo độ cong vênh gạch ốp lát, Panme độ chính xác 0,1 mm, Thước kẹp calip độ chính xác 0,1 mm, Đồng hồ đo cường độ sáng                              | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 81                                     | Xác định độ hút nước, độ xốp biểu kiến, khối lượng riêng tương đối và khối lượng thể tích | TCVN 6415-3:2016;<br>TCVN 4732:2016  | Tủ sấy có nhiệt độ đến 11 o°C, Cân phân tích chính xác 0,000 lg, Bình hút ẩm, Cốc thủy tinh, Bình chân không và hệ thống hút chân không, Thiết bị gia nhiệt |                                                                                        |
| 82                                     | Xác định độ bền uốn và lực uốn gãy                                                        | TCVN 6415-4:2016;<br>TCVN 4732:2016  | Máy thử kéo nén đa năng 100kn, bộ gá uốn gạch.                                                                                                              |                                                                                        |
| 83                                     | Xác định độ bền mài mòn sâu đối với gạch không phủ men.                                   | TCVN 6415-6:2016;<br>TCVN 4732:2016  | Máy thử độ mài mòn, Dụng cụ đo, có độ chính xác 0,1 mm                                                                                                      |                                                                                        |
| 84                                     | Xác định độ bền mài mòn bề mặt đối với gạch phủ men.                                      | TCVN 6415-7:2016;<br>TCVN 4732:2016  | Thiết bị mài mòn, Thiết bị mài mòn, Tủ sấy, có bộ phận điều khiển và khống chế nhiệt độ đến (110±5)°c                                                       |                                                                                        |
| 85                                     | Xác định độ cứng bề mặt theo thang Mohs                                                   | TCVN 6415-18:2016;<br>TCVN 4732:2016 | Bộ đo độ cứng thang Mohs                                                                                                                                    |                                                                                        |
| <b>THỬ NGHIỆM GẠCH XI MĂNG LÁT NỀN</b> |                                                                                           |                                      |                                                                                                                                                             |                                                                                        |
| 86                                     | Xác định kích thước, khuyết tật ngoại quan                                                | TCVN 7744:2013;<br>TCVN 6065:1995    | Thước có đô chính xác 0,1 mm,Thước nivô, có độ chính xác 0,1 mm,Thước lá có chiều                                                                           | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo                                             |

|                               |                                              |                                                |                                                                                                                                        |                                                                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                              |                                                | dày chuẩn, độ chính xác 0,1 mm, Quan sát bằng mắt,                                                                                     | 3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng                                               |
| 87                            | Xác định độ hút nước bề mặt                  | TCVN 7744:2013                                 | Tủ sấy có khả năng làm việc ở 105°C ± 5°C, Cân điện tử.                                                                                |                                                                                        |
| 88                            | Xác định độ chịu mài mòn                     | TCVN 6065:1995                                 | Thước cặp kim loại chính xác đến 0,0 lmm, Cân kỹ thuật chính xác đến 0,1g, Tủ sấy, Máy mài.                                            |                                                                                        |
| 89                            | Xác định độ bền uốn                          | TCVN 6355-2:1998                               | Máy thử uốn hoặc máy nén có phụ kiện thử uốn.                                                                                          |                                                                                        |
| 90                            | Xác định độ chịu va đập xung kích            | TCVN 6065:1995                                 | Viên bi sắt hình cầu có đường kính 30mm, khối lượng 111 - 112g, Thước ống dài 1000mm có độ chính xác đến 1mm                           |                                                                                        |
| THỬ NGHIỆM GẠCH TERRAZZO      |                                              |                                                |                                                                                                                                        |                                                                                        |
| 91                            | Xác định kích thước và khuyết tật ngoại quan | TCVN 7744:2013<br>EN 13748                     | Thước có độ chính xác 0,1 mm, Thước nivô, có độ chính xác 0,1 mm, Thước lá có chiều dày chuẩn, độ chính xác 0,1 mm, Quan sát bằng mắt, | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 92                            | Xác định độ hút nước bề mặt                  | TCVN 6355-4:2009 TCVN 7744:2013; EN 13748-1, 2 | Tủ sấy tới 200 °C có điều chỉnh nhiệt độ, Cân kỹ thuật có độ chính xác tới 1 gam, Thùng hoặc bể ngâm mẫu                               |                                                                                        |
| 93                            | Xác định Độ chịu mài mòn bề mặt              | TCVN 6355:2009, TCVN 6065:1995 EN 13748        | Thước cặp kim loại, chính xác đến 0,01mm, Cân kỹ thuật, chính xác đến 0,1g, Tủ sấy, Máy mài,                                           |                                                                                        |
| 94                            | Độ bền uốn                                   | TCVN 6355-3:2009, TCVN 6065:1995               | Máy thử uốn, Thước đo có độ chính xác tới 1 mm, Các miếng kính phù hợp để là phẳng vừa trát mẫu, Bay, chảo để trộn vữa xi măng,        |                                                                                        |
| THỬ NGHIỆM ĐÁ ỐP LÁT TỰ NHIÊN |                                              |                                                |                                                                                                                                        |                                                                                        |
| 95                            | Xác định kích thước, khuyết tật              | TCVN 4732:2016                                 | Thước kẹp có độ chính xác 0,02mm, Thước đo                                                                                             | 1. Nguyễn Quốc Tuấn                                                                    |

|                                         |                                                                                            |                                                                                                                 |                                                                                                                                             |                     |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                         | ngoại quan                                                                                 |                                                                                                                 | góc kim loại không nhỏ hơn 500mm                                                                                                            | 2. Nguyễn Công Thảo |
| 96                                      | Xác định độ hút nước, độ xốp biểu kiến, khối lượng riêng tương đối, khối lượng thể tích;   | TCVN 6415-3:2005                                                                                                | Thiết bị gia nhiệt, Tủ sấy 300oC, Cân kỹ thuật, độ chính xác 0,000 lg, Bình hút ẩm                                                          | 3. Nguyễn Phi Long  |
| 97                                      | Xác định độ bền uốn và lực uốn gãy;                                                        | TCVN 6415-4:2005                                                                                                | Máy thử uốn                                                                                                                                 | 4. Trần Khánh Hùng  |
| 98                                      | Xác định độ chịu mài mòn bề mặt                                                            | TCVN 6415-7:2016                                                                                                | Tủ sấy 300oC, Cân kỹ thuật, độ chính xác 0,0 lg, Thiết bị mài mòn                                                                           |                     |
| <b>THỬ NGHIỆM ĐÁ ỐP LÁT NHÂN TẠO</b>    |                                                                                            |                                                                                                                 |                                                                                                                                             |                     |
| 99                                      | Xác định kích thước, chất lượng bề mặt                                                     | TCVN 8057:2009                                                                                                  | Thước kẹp có độ chính xác 0,02mm, Thước đo góc kim loại không nhỏ hơn 500 mm, Thước đo tiêu chuẩn theo đường chéo tấm đá.                   | 1. Nguyễn Quốc Tuấn |
| 100                                     | Xác định độ hút nước, độ xốp biểu kiến, khối lượng riêng tương đối và khối lượng thể tích. | TCVN 6415-3:2016                                                                                                | Tủ sấy 300oC, Cân kỹ thuật, độ chính xác 0,000 lg                                                                                           | 2. Nguyễn Công Thảo |
| 101                                     | Xác định độ bền uốn và lực uốn gãy.                                                        | TCVN 6415-4:2016                                                                                                | Máy thử uốn                                                                                                                                 | 3. Nguyễn Phi Long  |
| 102                                     | Xác định độ bền mài mòn sâu đối với với gạch không phủ men.                                | TCVN 6415-6:2016                                                                                                | Máy mài mòn, Dụng cụ đo, có độ chính xác 0,1 mm                                                                                             | 4. Trần Khánh Hùng  |
| 103                                     | Xác định độ chống bám bẩn                                                                  | TCVN 6415-14:2016                                                                                               | Tủ sấy 300oC                                                                                                                                |                     |
| 104                                     | Xác định độ cứng bề mặt theo thang Mohs                                                    | TCVN 6415-18:2016                                                                                               | Bộ đo độ cứng thang Mohs                                                                                                                    |                     |
| <b>KIỂM TRA THÉP, KIM LOẠI, MỎI HÀN</b> |                                                                                            |                                                                                                                 |                                                                                                                                             |                     |
| 105                                     | Thử kéo                                                                                    | TCVN 197-1:2014;<br>TCVN 6288:1997;<br>TCVN 1824:1993;<br>TCVN 7937:2013;<br>ASTM A615:2022;<br>ASTM A370:2022; | - Máy kéo thử vạn năng, thiết bị khắc vạch mẫu,<br>- Thước kẹp (5%mm),<br>- Dụng cụ Palme (1%mm),<br>- Cân kỹ thuật<br>- Thước lá kim loại. | 1. Nguyễn Quốc Tuấn |
| 106                                     | Thử uốn                                                                                    | TCVN 198:2008;                                                                                                  | Máy kéo, uốn thử vạn                                                                                                                        | 2. Nguyễn Công Thảo |
|                                         |                                                                                            |                                                                                                                 |                                                                                                                                             | 3. Nguyễn Phi Long  |
|                                         |                                                                                            |                                                                                                                 |                                                                                                                                             | 4. Trần Khánh Hùng  |

|     |                                                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                             | ISO 7438:2016;<br>ASTM A370:2022;<br>ASTM A438:2017;                                                                                                      | năng và phụ kiện (Kính<br>lúp, đồ gá, gổỉ đỡ, đầu<br>búa uốn các cỡ,..)                                                                                                                        |
| 107 | Thép cốt bê tông<br>dự ứng lực, thép<br>lưới hàn: xác định<br>độ bền kéo, uốn<br>và uốn lại | TCVN 7937:13;<br>TCVN 9391:12;<br>TCVN 6287:97;                                                                                                           | Máy kéo, uốn thử vụn<br>năng và phụ kiện (Kính<br>lúp, đồ gá, gổỉ đỡ, đầu<br>búa uốn các cỡ,..)                                                                                                |
| 108 | Môi hàn kim loại:<br>Thử kéo, thử uốn,<br>Thử nén dẹt                                       | TCVN 5401:2010;<br>TCVN 5401:2010;<br>TCVN 5403:2010;<br>TCVN 8310:2010;<br>TCVN 8311:2010;<br>TCVN<br>11977:2017;<br>AASHTO<br>T68:2005                  | Máy kéo, uốn thử vụn<br>năng và phụ kiện (Kính<br>lúp, đồ gá, gổỉ đỡ, đầu<br>búa uốn các cỡ,..)<br>- Thước kẹp (5%mm),<br>- Dụng cụ Palme<br>(1%mm),<br>- Cân kỹ thuật<br>- Thước lá kim loại. |
| 109 | Kiểm tra không<br>phá hủy môi hàn<br>(UT)-PP siêu âm                                        | TCVN 1548:87;<br>TCVN 6735:00;<br>AWS D1.1, D1.2;<br>JIS Z3060; ASTM<br>E164; ASME<br>BPVC-5; ISO<br>17640                                                | - Máy siêu âm môi hàn<br>- Giấy giáp, thước lá,<br>thước kẹp                                                                                                                                   |
| 110 | Kiểm tra môi hàn<br>bằng pp bột từ<br>(MT)                                                  | TCVN 4396-<br>1:2018; TCVN<br>11244-12:2018;<br>ASTM E709-21;<br>ASTM E1444-22;<br>TCVN 1<br>1759:2016; ISO<br>17638-16; ISO<br>5817-23;<br>AWS D 1.1-20; | - Nam châm điện xách<br>tay, Sơn phản quang,<br>Bột từ                                                                                                                                         |
| 111 | Kiểm tra môi hàn<br>bằng pp thẩm<br>thấu (PT)                                               | TCVN 4617:2018;<br>ASTM E165-23;<br>ISO 3452-6:2008;<br>ISO 23277:2015;<br>TCVN<br>11761:2016;<br>AWS D1.1-20                                             | - Thiết bị phun xịt xách<br>tay được, Vải, Bàn<br>chải, Hoá chất, thuốc<br>thử                                                                                                                 |
| 112 | Xác định chiều<br>dày, độ bền lớp<br>phủ sơn, lớp mạ<br>trên kim loại                       | TCVN 5408:07;<br>ISO 01461:99;<br>TCVN 2095:93;<br>TCVN 5878:07;                                                                                          | -Thiết bị đo độ dày lớp<br>phủ, lớp mạ.                                                                                                                                                        |
| 113 | Bu lông, đai ốc,<br>vít: Kiểm tra kích<br>thước hình học,<br>khuyết tật bề mặt,             | TCVN 1916:1995;<br>TCVN 4795:1989;<br>TCVN 4796:1989;<br>ASTM A370:2022                                                                                   | Máy kéo, uốn thử vụn<br>năng và phụ kiện (Kính<br>lúp, đồ gá, gổỉ đỡ, đầu<br>búa uốn các cỡ,..)                                                                                                |

|                             |                                      |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | thử kéo                              |                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thước kẹp (5%mm),</li> <li>- Dụng cụ Palme (1%mm),</li> <li>- Cân kỹ thuật</li> <li>- Thước lá kim loại.</li> <li>- Bộ gá kéo bulong</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |
| <b>THỬ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT</b> |                                      |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |
| 114                         | Xác định khối lượng riêng (tỷ trọng) | TCVN 4195:2012;<br>ASTM D854:2014;<br>AASHTO T100;2006;                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dầu hỏa,</li> <li>- Bơm chân không (có cả bình hút chân không),</li> <li>- Cân kỹ thuật (0,01g),</li> <li>- Bình tỷ trọng (100cm<sup>3</sup>),</li> <li>- Cối chàyr sứ (đồng),</li> <li>- Rây 2mm,</li> <li>- Bể cát,</li> <li>- Tủ sấy (t<sup>0</sup>),</li> <li>- Tỷ trọng kế,</li> <li>- Thiết bị ổn nhiệt,</li> <li>- Cốc nhỏ hộp nhôm có nắp</li> </ul>                                                            | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 115                         | Xác định độ ẩm và độ hút ẩm          | TCVN 4196:2012;<br>ASTM D2216:2019;<br>AASHTO T265:2019                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ sấy (t<sup>0</sup>) đến 300<sup>0</sup>C,</li> <li>- Cân kỹ thuật (0,01g),</li> <li>- Hộp nhôm có nắp),</li> <li>- Bình hút ẩm có clorua canxi,</li> <li>- Rây (1mm),</li> <li>- Cối và chàyr sứ có đầu bọc cao su,</li> <li>- khay men phơi đất</li> <li>- Cân kỹ thuật (0,01g),</li> <li>- Cân phân tích (0,001g),</li> <li>- Rây 0,5mm,</li> <li>- Hộp nhôm có nắp,</li> <li>- Tủ sấy (t<sup>0</sup>).</li> </ul> |                                                                                        |
| 116                         | Xác định giới hạn dẻo, giới hạn chảy | TCVN 4197:2012;<br>ASTM D4318:2018;<br>AASHTO T89:2022;<br>AASHTO T90:2004 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các tấm kính nhám,</li> <li>- Rây (1mm),</li> <li>- Cối và chàyr sứ có đầu bọc cao su,</li> <li>- Bình thủy tinh có nắp,</li> <li>- Cân kỹ thuật (0,01g),</li> <li>- Cốc thủy tinh (hộp nhôm có nắp),</li> <li>- Tủ sấy (t<sup>0</sup>),</li> <li>- Bát sứ tráng men,</li> <li>- Dao để trộn</li> <li>- Dụng cụ Casagrande</li> </ul>                                                                                   |                                                                                        |

|     |                                                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 117 | Xác định thành phần cỡ hạt                          | TCVN 4198:2014;<br>ASTM C136:2006;<br>ASTM D421:1998;<br>ASTM<br>D1140:2017;<br>BS1377:2022;<br>AASHTO<br>T88:2004;<br>AASHTO<br>T27:2006; | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cân kỹ thuật (0,01g),</li> <li>- Bộ rây (10, 5, 2, 1,05; 025, 0,1mm),</li> <li>- Cối và chày sứ có đầu bọc cao su,</li> <li>- Tủ sấy (<math>t^0</math>),</li> <li>- Bình hút ẩm có clorua canxi,</li> <li>- Quả lê bằng cao su,</li> <li>- Dao con,</li> <li>- Cân (1g),</li> <li>- Máy sàng lắc,</li> <li>- Cân phân tích,</li> <li>- Tỷ trọng kế (vạch 0,001),</li> <li>- Bộ phận đun và làm lạnh,</li> <li>- Bình đong (<math>1000\text{cm}^3</math>, <math>\phi 60\pm 2\text{mm}</math>),</li> <li>- Nhiệt kế (<math>0,5^0\text{C}</math>),</li> <li>- Que khuấy,</li> <li>- Đồng hồ bấm,</li> <li>- Máy rửa,</li> <li>- Ống hút (<math>5\text{cm}^3</math> và <math>50\text{cm}^3</math>),</li> <li>- Thước thẳng 20cm.</li> </ul> |
| 118 | Xác định sức chống cắt trên máy cắt phẳng           | TCVN 4199:2012;<br>ASTM<br>D3080:2004;<br>AASHTO<br>T236:2022                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy cắt một phẳng ứng biến 4 tốc độ</li> <li>- Đồng hồ đo biến dạng,</li> <li>- Vòng đo lực ngang,</li> <li>- Quả cân (<math>0,1.10^5\text{N/m}^2 \dots 1.10^5\text{N}</math>)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 119 | Xác định tính nén lún trong điều kiện không nở hông | TCVN 4200:2012;<br>ASTM<br>D2166:2006;<br>ASTM<br>D2435:2004;<br>AASHTO<br>T216:2007;<br>AASHTO<br>T297:2016                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy nén (hộp nén, bàn máy, bộ phận tăng tải, thiết bị đo biến dạng),</li> <li>- Các dụng cụ khác: Mẫu chuẩn bằng kim loại,</li> <li>- Dao gọt đất,</li> <li>- Dụng cụ ấn mẫu vào dao vòng,</li> <li>- Tủ sấy (<math>t^0</math>),</li> <li>- Cân kỹ thuật (0,01g),</li> <li>- Đồng hồ đo biến dạng (vạch 0,01mm.</li> <li>- Quả cân</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|     |                                                                |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 120 | Xác định độ chặt tiêu chuẩn                                    | TCVN 4201:2012;<br>TCVN 12790:2020;<br>22TCN 333:2006;<br>AASHTO T180;<br>AASHTO T99; BS 1377:2022; ASTM D698:2021; ASTM D1557:2021 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cối đầm nện và cần dẫn búa bằng kim loại,</li> <li>- Cân kỹ thuật (0,01g),</li> <li>- Sàng (19 mm, 5mm),</li> <li>- Bình phun nước,</li> <li>- Tủ sấy (<math>t^0</math>),</li> <li>- Bình hút ẩm có clorua canxi,</li> <li>- Hộp nhôm (cốc thủy tinh có nắp),</li> <li>- Dao gạt đất,</li> <li>- Vò đập đất,</li> <li>- khay (40x60cm),</li> <li>- Vải phủ, cối sứ và chày bọc cao su.</li> </ul> |
| 121 | Xác định khối lượng thể tích (dung trọng)                      | TCVN 4202:2012;<br>ASTM D7263:2023;<br>AASHTO T100:2006;<br>AASHTO T204:1996;<br>AASHTO T191:2014;<br>AASHTO T205:1986;             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dao vòng bằng kim loại</li> <li>- Thước cặp,</li> <li>- Dao cắt có lưỡi thẳng,</li> <li>- Cân kỹ thuật (0,01 và 0,1g),</li> <li>- Các tấm kính,</li> <li>- Dụng cụ xác định độ ẩm,</li> <li>- Hộp nhôm hoặc cốc thủy tinh</li> <li>- Tủ sấy (<math>t^0</math>),</li> <li>- Bình hút ẩm</li> </ul>                                                                                                 |
| 122 | Thí nghiệm sức chịu tải của đất (CBR) – Trong phòng thí nghiệm | 22TCN 332:2006;<br>TCVN 8821:2011;<br>TCVN 12792:2020;<br>AASHTO T193:2022; ASTM D1883:2021; BS 1377:2022                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy nén CBR,</li> <li>- Cối đầm loại to (<math>D=152,4</math> mm),</li> <li>- Chày đầm tiêu chuẩn,</li> <li>- Chày đầm cải tiến ,</li> <li>- Cối CBR,</li> <li>- Tấm đệm,</li> <li>- Tấm đo</li> <li>- Trương nở,</li> <li>- Đồng hồ đo trương nở,</li> <li>- Giá đỡ thiên phân kế,</li> </ul>                                                                                                    |
| 123 | Xác định hệ số thấm của đất, K                                 | TCVN 8723:12;<br>AASHTO-T49;<br>ASTM D2434-00                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thấm đất cột nước không đổi</li> <li>- Bộ thấm đất cột nước thay đổi</li> <li>- Bảng cấp nước cho bộ thấm</li> <li>- Bình chứa nước</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 124 | Xác định đặc trưng trương nở của đất                           | TCVN 8719:12;<br>ASTM D4546                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết bị thí nghiệm trương nở chuyên dụng,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|     |                                                                 |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                                                 |                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dao vòng chứa mẫu thí nghiệm trương nở có dạng trụ tròn</li> <li>- Thiết bị, dụng cụ xác định độ ẩm của đất</li> <li>- Thiết bị, dụng cụ xác định khối lượng thể tích của đất</li> <li>- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01:0,1 và 1g;</li> <li>- Bộ dụng cụ làm phân tán đất, gồm chày gỗ, cối sứ và chày đầu bọc cao su;</li> <li>- Sàng có lỗ sàng 2 mm;</li> <li>- Bộ dụng cụ chế bị mẫu thí nghiệm từ mẫu đất không nguyên trạng</li> <li>- Nước cất hoặc nước sạch</li> </ul> |  |
| 125 | Xác định đặc trưng co ngót của đất                              | TCVN 8720:12                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01:0,1 và 1g;</li> <li>- Bộ dụng cụ làm phân tán đất, gồm chày gỗ, cối sứ và chày đầu bọc cao su;</li> <li>- Sàng có lỗ sàng 2 mm;</li> <li>Thiết bị xác định co ngót của đất, đồng hồ so</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 126 | Xác định khối lượng thể tích khô nhỏ nhất, lớn nhất của đất rời | TCVN 8721:2012                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 127 | Xác định đặc trưng lún ướt của đất                              | TCVN 8722:2012                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 128 | Phương pháp xác định góc dốc tự nhiên của cát                   | TCVN 8724:12;<br>ASTM D1883:2021;<br>AASHTO T191:2014, T193 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết bị xác định góc nghỉ của cát</li> <li>- Tủ sấy, ống đong</li> <li>- Cân điện tử</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 129 | Xác định hàm lượng hữu cơ                                       | TCVN 8726:12;<br>ASTM D2974;<br>AASHTO T267                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tủ sấy, có thể sấy tới 300oC</li> <li>- Bình hút ẩm có chất</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |



|     |                                           |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-----|-------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                           |                                | <p>hút ẩm silicagel;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các cân phân tích có độ chính xác 0,001 g hoặc 0,0001 g;</li> <li>- Cối và chày bằng sứ hoặc thủy tinh, đầu chày bọc cao su;</li> <li>- Các sàng thí nghiệm lỗ 2 mm; 0,25 mm;</li> <li>- Hộp chia mẫu nhiều rãnh hoặc dụng cụ chia mẫu thích hợp;</li> <li>- Các ống đong bằng thủy tinh, có dung tích chuẩn 10; 25 ; 50; 100; 250 ;500 và 1000 ml;</li> <li>- Ống hút (pipet) chia vạch chính xác đến 0,1 ml;</li> <li>- Ống chuẩn độ (buret) các loại dung tích 10; 25 ml, chia vạch chính xác đến 0,1 ml.</li> <li>- Ống nhỏ giọt;</li> <li>- Bình tam giác các loại, có dung tích chuẩn 50; 100; 250; 500 và 1000 ml;</li> <li>- Giấy lọc định tính; Bếp đun;</li> <li>- Các dụng cụ thí nghiệm thường dùng khác.</li> </ul> |  |
| 130 | Xác định hàm lượng muối hòa tan trong đất | TCVN 8727:12<br>TCVN 9436:12   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ống chuẩn độ (buret) các loại dung tích 10; 25 ml, chia vạch chính xác đến 0,1 ml.</li> <li>- Ống nhỏ giọt;</li> <li>- Bình tam giác các loại, có dung tích chuẩn 50; 100; 250; 500 và 1000 ml;</li> <li>- Giấy lọc định tính; Bếp đun;</li> <li>- Các dụng cụ thí nghiệm thường dùng khác.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| 131 | Đất và cấp phối đá dăm gia cố xi          | TCVN 9403:12;<br>TCVN 8862:11; | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết bị đầm tạo mẫu, chế bị mẫu 50x100mm;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

|                     |                                                                                      |                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | măng: Xác định cường độ kéo khi ép chữ, modun đàn hồi, cường độ kháng nén, kháng uốn | TCVN 9843:2013; ASTM D559, D560; D1633; D1634; D1635 | Tủ sấy; Máy cắt gia công mẫu<br>Thiết bị nén một trục không nở hông, đồng hồ đo lực<br>Ca xúc mẫu, khay tông, máy trộn mẫu, xẻng, bay trộn                                                                                  |                                                                                        |
| <b>BÊ TÔNG NHỰA</b> |                                                                                      |                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |
| 132                 | Xác định độ ổn định, độ dẻo Marshall                                                 | TCVN 8860-1:2011; AASHTO T245:2022; ASTM D1559:1998  | Máy nén Marshall, khuôn gá nén Marshall kèm đồng hồ đo độ chảy, đầm tạo mẫu BTN, khuôn, kích tháo mẫu, bể ổn nhiệt, bếp đun, chảo trộn, tủ sấy, nhiệt kế 250oC, cân 5kg * 0,1g; thước kẹp và các dụng cụ phụ trợ.           | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 133                 | Xác định hàm lượng nhựa bằng phương pháp chiết sử dụng máy quay li tâm               | TCVN 8860-2:2011; AASHTO T245:2022; ASTM D1559:1998  | Máy li tâm tách nhựa, tủ sấy, giấy lọc, cân điện tử chính xác 0,01g; ống đong 1L và 100ml, cốc nung, bình hút ẩm, C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub> , (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> và các dụng cụ phụ trợ. |                                                                                        |
| 134                 | Xác định thành phần hạt                                                              | TCVN 8860-3:2011; AASHTO T245:2022; ASTM D1559:1998  | Bộ sàng, cân chính xác 0,1%, tủ sấy.                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |
| 135                 | Xác định tỷ trọng lớn nhất, khối lượng riêng của bê tông nhựa ở trạng thái rời       | TCVN 8860-4:2011; AASHTO T245:2022; ASTM D1559:1998  | Bình hút chân không, bình chứa mẫu, áp kế chân không, bơm hút chân không, cân chính xác 0,1%, nhiệt kế chính xác 10C, tủ sấy, khay và các dụng cụ phụ trợ                                                                   |                                                                                        |
| 136                 | Xác định tỷ trọng khối, khối lượng thể tích của bê tông nhựa đã đầm nén              | TCVN 8860-5:2011; AASHTO T245:2022; ASTM D1559:1998  | Cân chính xác 0,1%, bể nước, dây treo và giỏ đựng mẫu, tủ sấy, nhiệt kế chính xác 10C.                                                                                                                                      |                                                                                        |
| 137                 | Xác định độ chảy nhựa                                                                | TCVN 8860-6:2011; AASHTO T245:2022; ASTM             | Tủ sấy có thông gió với thang nhiệt 110 - 1750C, rọ đựng mẫu,                                                                                                                                                               |                                                                                        |

|                                                                |                                                                                         |                                                                |                                                                                                                                                                          |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                                         | D1559:1998                                                     | đĩa kim loại,<br>cân chính xác 0,1g,<br>chảo, bay.                                                                                                                       |                                                                   |
| 138                                                            | Xác định độ góc<br>cạnh của cát                                                         | TCVN 8860-<br>7:2011; AASHTO<br>T245:2022; ASTM<br>D1559:1998  | Ổng đồng bằng thép<br>hoặc bằng đồng D39 *<br>H86mm dung tích<br>100ml, phễu kim loại,<br>giá đỡ, tấm kính, khay,<br>dao gạt,                                            |                                                                   |
| 139                                                            | Phương pháp xác<br>định độ góc cạnh<br>của cốt liệu thô                                 | TCVN 11807 :<br>2017                                           | Thùng đồng bằng<br>thép 154x160mm, ,<br>khay, dao gạt, cân chính<br>xác 0,1g                                                                                             |                                                                   |
| 140                                                            | Xác định hệ số độ<br>chặt lu lèn                                                        | TCVN 8860-<br>8:2011; AASHTO<br>T245:2022; ASTM<br>D1559:1998  | - Cân thủy tĩnh hay cân<br>kỹ thuật, -- Các phụ<br>kiện,<br>- Máy nén Marshall<br>- Khuôn gá kiểu<br>Marshall kèm đồng hồ<br>đo,<br>- Nhiệt kế,<br>- Bình ổn định nhiệt, |                                                                   |
| 141                                                            | Xác định độ rỗng<br>đư                                                                  | TCVN 8860-<br>9:2011; AASHTO<br>T245:2022; ASTM<br>D1559:1998  | Phương pháp tính toán                                                                                                                                                    |                                                                   |
| 142                                                            | Xác định độ rỗng<br>cốt liệu                                                            | TCVN 8860-<br>10:2011; AASHTO<br>T245:2022; ASTM<br>D1559:1998 | Phương pháp tính toán                                                                                                                                                    |                                                                   |
| 143                                                            | Xác định độ dính<br>bám đối với đá                                                      | TCVN 7504:05;<br>AASHTO T182,<br>T195; ASTM<br>D3625, D2489    | Cốc mỏ 1000ml, bếp<br>điện, đồng hồ bấm<br>giây, tủ sấy, giá treo<br>mẫu và các viên đá<br>20x40mm                                                                       |                                                                   |
| 144                                                            | Xác định độ rỗng<br>lấp đầy nhựa                                                        | TCVN 8860-<br>11:2011; AASHTO<br>T245:2022; ASTM<br>D1559:1998 | Phương pháp tính toán                                                                                                                                                    |                                                                   |
| 145                                                            | Xác định độ ổn<br>định còn lại của bê<br>tông nhựa                                      | TCVN 8860-<br>12:2011; AASHTO<br>T245:2022; ASTM<br>D1559:1998 | Phương pháp tính toán                                                                                                                                                    |                                                                   |
| <b>THỬ NGHIỆM NHỰA BITUM, NHỰA ĐƯỜNG LỎNG, NHỰA TƯƠNG AXÍT</b> |                                                                                         |                                                                |                                                                                                                                                                          |                                                                   |
| 146                                                            | Xác định độ kim<br>lún, chỉ số kim<br>lún PI theo phụ<br>lục II Thông<br>tư 27/2014/TT- | TCVN 7495:2005;<br>ASTM D5:2006;<br>AASHTO<br>T49:2022         | - Máy đo độ kim lún,<br>kim nặng 100g,<br>- Đồng hồ bấm dây,<br>nhiệt kế 50°C (0,1°C),<br>- Chậu nhôm đáy                                                                | 1. Nguyễn Quốc<br>Tuấn<br>2. Nguyễn Công<br>Thảo<br>3. Nguyễn Phi |

|     |                      |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |
|-----|----------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|     | BGTVT                |                                                                     | <p>phẳng (Φ 55, cao 35mm),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bình chứa cốc mẫu (<math>\geq \Phi 90</math>, cao <math>\geq 55</math>mm),</li> <li>- Chậu đựng nước (15l),</li> <li>- Dụng cụ cấp nhiệt, (bếp ga hoặc bếp điện, bếp dầu dè đun chảy nhựa</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       | <p>Long</p> <p>4. Trần Khánh Hùng</p> <p>5. Nguyễn Hoài Phong</p> |
| 147 | Xác định độ kéo dài  | <p>TCVN 7496:2005;<br/>ASTM D113:2017;<br/>AASHTO<br/>T51:2022</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy kéo dài (<math>5\text{cm} \pm 0,5\text{cm/ph}</math>),</li> <li>- Khuôn bằng đồng,</li> <li>- Nhiệt kế <math>50^{\circ}\text{C}</math> (<math>0,1^{\circ}\text{C}</math>),</li> <li>- Chậu đựng nước (15l),</li> <li>- Thiết bị gia nhiệt bếp ga, bếp điện hay bếp dầu hỏa, đun chảy nhựa,</li> <li>Dao cắt, gọt nhựa</li> </ul>                                                                                                      |                                                                   |
| 148 | Hàm lượng nước       | <p>TCVN 8818-3:2011;<br/>AASHTO<br/>T59:2022; ASTM<br/>D95:2018</p> | <p>Bình chưng cất</p> <p>Thiết bị gia nhiệt: Là một bếp ga hoặc bếp điện khi sử dụng bình chưng cất làm bằng thủy tinh;</p> <p>Là một bếp ga dạng vòng tròn có các lỗ tròn ở thành trong khi sử dụng bình chưng cất làm bằng kim loại</p> <p>Ống ngưng : Có chiều dài tối thiểu là 400 mm;</p> <p>Ống hứng làm bằng thủy tinh, dung tích 25 ml,</p> <p>Dung môi: Hỗn hợp gồm xylen – toluene với tỷ lệ phần trăm theo thể tích tương ứng 80:20.</p> <p>Dầu mỏ hoặc dầu than đá</p> |                                                                   |
| 149 | Thử nghiệm chưng cất | <p>TCVN 8817-9:11;<br/>TCVN8818-4:11</p>                            | <p>Nồi chưng cất bằng Hợp kim, nhiệt kế thủy tinh, đèn đốt dạng</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |

|     |                                             |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                             |                                                                         | vòng, ống ngưng lạnh, giá sắt có kẹp bọc cao su, ống đo thể tích 500ml, đèn busen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 150 | Xác định độ nhớt Saybolt Furol              | TCVN 8817-2:11                                                          | Thiết bị xác định độ nhớt Saybolt của nhựa đường lỏng,<br>Thể tích bình hứng:<br>60ml<br>Phễu lọc<br>Nhiệt kế ASTM loại 17C<br>Nhiệt kế ASTM loại 19C<br>Bể ổn nhiệt<br>Pi-pét<br>Bình đong:<br>Bình thủy tinh hình trụ tròn<br>Đồng hồ bấm giây                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 151 | Xác định độ lắng và độ ổn định lưu trữ      | TCVN 8817-3:11;<br>22TCN 319-04;<br>TCVN 11195:2017;<br>ASTM D5892:2000 | Bình lưu mẫu: Làm bằng thủy tinh, dạng hình trụ tròn có đường kính 50 mm $\pm$ 5 mm, dung tích 500 mL, có nút đậy làm bằng thủy tinh hoặc cao su.<br>Pi pét: Làm bằng thủy tinh dung tích 100 mL.<br>Cân: Có khả năng cân được 1000 g với độ chính xác $\pm$ 0,1 g.<br>Cốc: 2 cốc làm bằng thủy tinh hoặc kim loại, dung tích 1000 mL.<br>Đũa khuấy: 2 đũa làm bằng thủy tinh hoặc kim loại có đầu lượn tròn.<br>Tủ sấy có khả năng duy trì được ở nhiệt độ 163°C |  |
| 152 | Xác định lượng hạt quá cỡ (Thử nghiệm sàng) | TCVN 8817-4:11                                                          | - Sàng D200mm cỡ 0,85mm<br>- Khay kim loại D200 phù hợp với sàng D200<br>- Nhiệt kế thủy tinh 0-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

|     |                                        |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----|----------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                        |                | <p>100oC/0,1oC</p> <p>- Cốc thủy tinh 1500-2000ml</p> <p>Nhiệt kế thủy tinh dải 0- 300oC/0,5oC</p>                                                                                                                                                                                              |  |
| 153 | Xác định điện tích hạt                 | TCVN 8817-5:11 | <p>Thiết bị điện cực có đồng hồ chỉ thị dòng điện Ape kế, các điện cực, tấm cách điện, cốc thủy tinh 500ml, bộ gá các điện cực.</p> <p>Cốc chứa mẫu</p> <p>Đồng hồ bấm giây</p> <p>Đũa khuấy</p> <p>Cân kỹ thuật</p>                                                                            |  |
| 154 | Xác định độ khử nhũ                    | TCVN 8817-6:11 | <p>- Sàng D200 cỡ 1,4mm</p> <p>- Cốc đong 600mm</p> <p>- Đũa thủy tinh tròn đầu</p> <p>- Buret 50ml/0,1ml</p> <p>- Dung dịch calcium chloride-CaCl<sub>2</sub> 1,11 g/L</p> <p>- Dung dịch calcium chloride-CaCl<sub>2</sub> 5,55 g/L</p> <p>- Dung dịch dioctyl sodium sulfosuccinate 0,8%</p> |  |
| 155 | Thử nghiệm trộn với xi măng            | TCVN 8817-7:11 | <p>- Sàng D200 cỡ: 0,18; 1,4mm</p> <p>- Khay kim loại có kích cỡ sao cho đặt vừa sàng vào trong.</p> <p>- Chảo trộn có dung tích khoảng 500 mL.</p> <p>- Đũa trộn: Làm bằng kim loại đk 10mm, đầu tròn</p> <p>- Ống đong 100 mL</p>                                                             |  |
| 156 | Xác định độ dính bám và tính chịu nước | TCVN 8817-8:11 | <p>Hệ thống phun nước gồm:</p> <p>- Chảo trộn mẫu 3000ml</p> <p>- Dao trộn: Có lưỡi trộn bằng thép rộng khoảng 32 mm, dài khoảng 90 mm</p> <p>- Một sàng tiêu chuẩn</p>                                                                                                                         |  |

|     |                                           |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-----|-------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                           |                                  | <p>lỗ vuông kích cỡ 19,0; 4,75mm</p> <p>- Bình chứa nước hình trụ: đáy vuông cạnh 304,8 mm, chiều cao 647,7 mm; van điều chỉnh lưu tốc nước ở đáy có đường kính trong 19,05 mm</p> <p>- Ống dẫn và vòi phun: Ống dẫn có đường kính trong là 19,05mm, có chiều dài sao cho vòi phun thấp hơn đáy của bình chứa một đoạn bằng 196,9 mm</p> <p>- nhiệt kế thủy ngân có phạm vi đo từ -2oC đến 80 oC, vạch chia 0,2 oC</p>                                               |  |
| 157 | Thử nghiệm chung cát                      | TCVN 8817-9:11;<br>TCVN8818-4:11 | Nồi chưng cất bằng Hợp kim, nhiệt kế thủy tinh, đèn đốt dạng vòng, ống ngưng lạnh, giá sắt có kẹp bọc cao su, ống đo thể tích 500ml, đèn busen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 158 | Thử nghiệm bay hơi                        | TCVN 8817-10:11                  | <p>Cốc thủy tinh hoặc kim loại có dung tích 1000 mL</p> <p>Đũa thủy tinh hoặc kim loại có đường kính khoảng 6 mm, chiều dài khoảng 180 mm.</p> <p>Cân có khả năng cân được 500 g với độ chính xác <math>\pm 0,1</math> g.</p> <p>Tủ sấy có khả năng duy trì được ở nhiệt độ <math>163 \text{ oC} \pm 3 \text{ oC}</math>.</p> <p>Sàng tiêu chuẩn đường kính 76,2 mm, lỗ vuông có kích cỡ 300 <math>\mu\text{m}</math> (No. 50), phù hợp với tiêu chuẩn ASTM E11.</p> |  |
| 159 | Nhận biết nhũ tương nhựa đường a xít phân | TCVN 8817-11:11                  | - Cốc trộn 1000ml bằng thủy tinh hoặc kim loại.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

|     |                                                     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-----|-----------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     | tách nhanh                                          |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cốc rửa 1000ml bằng thủy tinh</li> <li>- Dao trộn có lưỡi làm bằng thép hoặc đĩa thủy tinh.</li> <li>- Khay kim loại: Kích thước 150 mm x 225 mm</li> <li>- Ống đong 500ml bằng thủy tinh, hình trụ tròn</li> <li>- Nhiệt kế thủy ngân có phạm vi đo từ 95 oC đến 155 oC, có vạch chia 0,2 oC</li> </ul>                                                                                                                                                      |  |
| 160 | Nhận biết nhũ tương nhựa đường a xít phân tách chậm | TCVN 8817-12:11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bể ổn nhiệt dung tích 28 lít;</li> <li>Công suất sưởi ấm: 1300 W; Thiết bị làm lạnh: Bằng máy nén khí; Nhiệt độ kiểm soát khoảng: 5°C ~ 80°C; Nhiệt độ kiểm soát độ chính xác: <math>\pm 0,5^{\circ}\text{C}</math>;</li> <li>Điện áp nguồn: 220V/50Hz, 1Ph,</li> <li>- Bình đong bằng kim loại, hình trụ tròn, có dung tích 100 ml; trên nắp đậy đó có một vài lỗ nhỏ để nhũ tương a xít thừa có thể chảy ra.</li> <li>- Cân kỹ thuật 600g x0,01g</li> </ul> |  |
| 161 | Xác định khả năng trộn lẫn với nước                 | TCVN 8817-13:11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cốc thủy tinh dung tích 400 mL.</li> <li>Ống đong dung tích 100 mL.</li> <li>Ống đong dung tích 200 mL.</li> <li>Nhiệt kế loại 17C phù hợp với tiêu chuẩn ASTM E1 (nhiệt kế thủy ngân có phạm vi đo từ 19 oC đến 27 oC, có vạch chia 0,1 oC) hoặc thiết bị đo nhiệt độ khác có cùng độ chính xác.</li> </ul>                                                                                                                                                    |  |

|     |                                               |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-----|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                               |                                                | <p>Đũa thuỷ tinh hoặc đũa kim loại.</p> <p>Nước cất hoặc nước đã được khử ion</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 162 | Xác định khối lượng thể tích                  | TCVN 8817-14:11                                | <p>Bình đong tiêu chuẩn: Làm bằng kim loại, hình trụ tròn, có dung tích 100 mL; trên nắp đáy đó có một vài lỗ nhỏ để nhũ tương a xít thừa có thể chảy ra.</p> <p>Cân: Có độ chính xác 0,01 g.</p> <p>Bể ổn nhiệt có khả năng duy trì ở nhiệt độ <math>25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 163 | Xác định độ bám dính với cốt liệu hiện trường | TCVN 8817-15:11; ASTM D244-04; AASHTO T59-01   | <p>Cốc kim loại dung tích 500 mL, Chảo dung tích từ 2500 mL đến 3000 mL có tay cầm, Ống đong 50 mL có vạch chia thể tích, Dao trộn có tay cầm, Sàng tiêu chuẩn lỗ vuông 19 mm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 164 | Xác định điểm hoá mềm                         | TCVN 7497:2005; ASTM D36:2006; AASHTO T53:2022 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khuôn tròn có đk trong <math>\Phi\ 15.9 \pm 3\text{ mm}</math> cao <math>6.4 \pm 4\text{ mm}</math> để chứa nhựa đường,</li> <li>- Bi thép (<math>\Phi\ 9,5 \pm 0,03\text{ mm}</math>), nặng <math>3,5 \pm 0,05\text{ g}</math>,</li> <li>- Khuôn treo,</li> <li>- Vòng dẫn hướng của bi thép</li> <li>- Bình thuỷ tinh co dung tích 800ml,</li> <li>- Dao cắt, dùng cắt nhựa</li> <li>- Nhiệt kế (<math>200^{\circ}\text{C}</math>, chia <math>0,5^{\circ}\text{C}</math>),</li> <li>- Dụng cụ cấp nhiệt, (bếp ga hoặc bếp điện,</li> <li>- Dụng cụ và hóa chất cần dùng:</li> </ul> <p>+ Ethylene glycol có điểm sôi giữa <math>193^{\circ}\text{C} \div 204^{\circ}\text{C}</math>.</p> |  |

|     |                                            |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |  |
|-----|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                            |                                                                                                                                                                                              | + Vadolín (glixerin) để bôi trơn..                                                                                                                           |  |
| 165 | Xác định nhiệt độ bắt lửa                  | TCVN 7498:2005;<br>ASTM D92:2018;<br>AASHTO<br>T48:2018; TCVN<br>8818-2:2011                                                                                                                 | - Thiết bị thí nghiệm độ bắt lửa của nhựa đường ,<br>- Nhiệt kế (400 <sup>0</sup> C, chia 0,5 <sup>0</sup> C),<br>- Đồng hồ bấm giây.<br>- Bình ga gia nhiệt |  |
| 166 | Xác định tổn thất khối lượng sau gia nhiệt | TCVN 7499:2005;<br>TCVN 11710:2017;<br>TCVN 11711:2017;<br>ASTM D6:2006;<br>ASTM<br>D1754:2022;<br>ASTM<br>D2872:2022;<br>AASHTO<br>T47:1998;<br>AASHTO<br>T179:2022;<br>AASHTO<br>T240:2023 | - Giá quay tổn thất 5v/p, tủ sấy 300oC, hộp nhôm, tủ sấy 300oC.                                                                                              |  |
| 167 | Xác định độ hòa tan trong tricloetylen     | TCVN 7500:05;<br>ASTM D2042;<br>AASHTO T44                                                                                                                                                   | Dụng cụ lọc (cốc Gooch, đệm thủy tinh, ống lọc, ống cao su), bình tam giác, tủ sấy, bình hút ẩm, cốc phân tách                                               |  |
| 168 | Xác định khối lượng riêng                  | TCVN 7501:2005;<br>ASTM D70:2018;<br>AASHTO<br>T228:2022                                                                                                                                     | Bình khối lượng thể tích, cân kỹ thuật (0,01g), tủ sấy, nhiệt kế 100 <sup>0</sup> C, chậu, nước cất, nước đá.                                                |  |
| 169 | Xác định độ nhớt động học, nhớt tuyệt đối  | TCVN 7502:05;<br>TCVN8818-5:11;<br>AASHTO T201, T202; ASTM<br>D2170:2007                                                                                                                     | - Nhớt kế, nhiệt kế, dụng cụ đo thời gian, Thiết bị xác định độ nhớt động của nhựa đường                                                                     |  |
| 170 | Xác định hàm lượng parafin                 | TCVN7503:05                                                                                                                                                                                  | - Tủ sấy, nhiệt kế, bình chưng cất, ống nghiệm, cân, Thiết bị đo hàm lượng Parafin trong nhựa đường                                                          |  |
| 171 | Phương pháp xác định độ bám dính với đá    | TCVN 7504:2005;<br>ASTM<br>D3625:2005;<br>AASHTO                                                                                                                                             | Cốc mở 1000lm, bếp điện, đồng hồ bấm giây, tủ sấy, giá treo mẫu và các viên đá                                                                               |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |                                                                                                                                                                             |                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                          | T49:2022                                                                | 20x40mm                                                                                                                                                                     |                                                                                        |
|     | <b>DUNG DỊCH BENTONITE</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                         |                                                                                                                                                                             |                                                                                        |
| 172 | Xác định tỷ trọng,<br>Xác định độ nhớt,<br>Xác định độ pH,<br>Xác định hàm lượng cát, Xác định tỉ lệ chất keo, Xác định độ ổn định, Xác định lượng tách nước, Xác định độ dày áo sét, Xác định lực cắt tĩnh                                                              | TCVN 11893:2017                                                         | Bộ thí nghiệm bentonite                                                                                                                                                     | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
|     | <b>DUNG DỊCH BENTONITE POLYME</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                         |                                                                                                                                                                             |                                                                                        |
| 173 | Xác định tỷ trọng,<br>Xác định độ nhớt,<br>Xác định độ pH,<br>Xác định hàm lượng cát, Xác định tỉ lệ chất keo, Xác định độ ổn định, Xác định lượng tách nước, Xác định độ dày áo sét,                                                                                    | TCVN 13068:2020                                                         | Bộ thí nghiệm bentonite                                                                                                                                                     | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
|     | <b>THỬ NGHIỆM VẬT LIỆU BỘT KHOÁNG TRONG BÊ TÔNG NHỰA</b>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                         |                                                                                                                                                                             |                                                                                        |
| 174 | Bột khoáng cho bê tông nhựa:<br>Xác định hình dáng bề ngoài, thành phần hạt, lượng mất khi nung, hàm lượng nước, KL riêng, KL thể tích, KL-TT và độ rỗng dư, hệ số hấp nước, hàm lượng chất hoà tan trong nước, độ trương nở thể tích, chỉ số hàm lượng nhựa, chỉ số dẻo | TCVN 12884-2:2020                                                       | Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01g. Bình thuỷ tinh 250 ml có miệng rót. Bếp cát. Bình hút ẩm. Phễu thuỷ tinh. Giấy lọc. Bình để rửa. Tủ sấy. Bát sứ. Nước cất . Lò nung | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
|     | <b>THỬ NGHIỆM TẠI HIỆN TRƯỜNG</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                         |                                                                                                                                                                             |                                                                                        |
| 175 | Đo dung trọng, độ ẩm đất bằng phương pháp dao đai                                                                                                                                                                                                                        | TCVN 8728:2012;<br>TCVN 8729:2012;<br>TCVN 8730:2012;<br>22TCN 02:1971; | - Dao đai tròn bằng thép hay đồng (dung tích 100-200cm <sup>3</sup> ),<br>- Cân đĩa 5kg độ                                                                                  | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo                                             |

|     |                                                                                                                        |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                        | TCVN<br>12791:2020;<br>AASHTO<br>T204:1996; ASTM<br>D2937:2018                   | nhậy(1-2g),<br>- Cân đĩa 0,5kg độ<br>nhậy(0,1g),<br>- Dao gạt đất lưỡi<br>phẳng,<br>- Hộp nhôm,<br>- Vazolin hoặc mỡ để<br>bôi trơn,<br>- Chảo sấy hoặc cồn<br>đốt > 90°<br>- Búa đóng loại 0,5kg,<br>gỗ đệm                                                                             | 3. Nguyễn Phi<br>Long<br>4. Trần Khánh<br>Hùng |
| 176 | Xác định độ ẩm;<br>khối lượng thể<br>tích của đất trong<br>lớp kết cấu bằng<br>phương pháp rót<br>cát                  | 22TCN 346:2006;<br>TCVN 8729:2012;<br>ASTM<br>D1556:2007;<br>AASHTO<br>T191:2014 | - Phễu rót cát: (bình<br>chứa cát, phễu, để định<br>vị).<br>- Cát chuẩn<br>- Cân cân được 15kg<br>chính xác 1,0g.<br>- Cân cân chính xác<br>0,01g<br>- Cồn<br>- Bộ sàng lỗ sàng<br>2,36;1,18;0,6;0,3mm<br>- Các dụng cụ khác(dao,<br>đục, thìa, xô có nắp,<br>Hộp đựng mẫu, chổi<br>lông |                                                |
| 177 | Xác định độ thấm<br>nước của đất bằng<br>đổ nước hồ đào,<br>hồ khoan                                                   | TCVN 8731:2024                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
| 178 | Xác định độ bằng<br>phẳng của mặt<br>đường bằng thước<br>3m                                                            | TCVN 8864:2011;<br>ASTM E950:2018;<br>ASTM<br>E1082:2017                         | Thước phẳng 3m, calip                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |
| 179 | Xác định mô đun<br>đàn hồi của đất<br>nền và các lớp kết<br>cấu áo đường<br>bằng Phương<br>pháp sử dụng tấm<br>ép cứng | TCVN 8861:2011;<br>ASTM<br>D4395:2017                                            | Tấm ép cứng chuyên<br>dùng,<br>kích thủy lực có gắn<br>đồng hồ đo lực, thiên<br>phân kế. Cần<br>Benkenman hoặc cần<br>đo độ võng Xe chất tải                                                                                                                                             |                                                |
| 180 | Xác định mô đun<br>đàn hồi “E”<br>chung của áo<br>đường bằng cần<br>Benkelman                                          | TCVN 8867:2011;<br>ASTM<br>D4695:2020;<br>AASHTO<br>T256:2001                    | - Cần Benkenman<br>- Xe đo (xe tải- trục<br>đơn bánh kép khe hở<br>giữa 2 bánh đôi 5cm-<br>trọng lượng trục<br>10.000daN.                                                                                                                                                                |                                                |
| 181 | Kiểm tra độ nhám                                                                                                       | TCVN 8866:2011;                                                                  | - Cát chuẩn                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |

|     |                                                                                                                                     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     | mặt đường bằng<br>phương pháp rắc<br>cát                                                                                            | ASTM E965:2019;<br>AASHTO<br>T278:1999                | - Ống đong cát<br>- Bàn xoa cát hình tròn<br>- Bàn chải sắt và bàn<br>chải lông mềm<br>- Thước dài khắc vạch<br>500mm<br>- Cân có độ nhạy 0,1g<br>- Tấm chắn gió                                                                                                                                                             |  |
| 182 | Xác định môđun<br>biến dạng hiện<br>trường bằng tấm<br>ép phẳng                                                                     | TCVN 9354:12;<br>ASTM D1194,<br>D4395; AASHTO<br>T235 | Tấm ép cứng chuyên<br>dùng,<br>kích thủy lực có gắn<br>đồng hồ đo lực, thiên<br>phân kế.                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 183 | Thí nghiệm xuyên<br>tiêu chuẩn (SPT)                                                                                                | TCVN 9351:12;<br>ASTM D2586                           | Thiết bị thí nghiệm:<br>Máy khoan tạo lỗ; ống<br>mẫu tiêu chuẩn; búa<br>đóng 63,5kg; cần trượt<br>định hướng; đế nện; ...                                                                                                                                                                                                    |  |
| 184 | Xác định cường<br>độ nén bằng súng<br>bật nảy                                                                                       | TCVN 9334:2012                                        | Súng bắn bê tông, máy<br>siêu âm bê tông                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 185 | Phương pháp<br>không phá hoại<br>sử dụng kết hợp<br>máy đo siêu âm<br>và súng bật nảy<br>để xác định<br>cường độ nén của<br>bê tông | TCVN 9335:2012                                        | Súng bắn bê tông, máy<br>siêu âm bê tông                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 186 | Đo điện trở đất                                                                                                                     | TCVN 9385:12;<br>BS 6651; ASTM<br>G187, BS 5930       | Thiết bị đo điện trở đất                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 187 | Thí nghiệm<br>khoan nhồi bằng<br>phương pháp siêu<br>âm                                                                             | TCVN 9396:12;<br>ASTM D6760-02                        | Máy siêu âm cọc khoan<br>nhồi: Đầu phát tín hiệu<br>sóng siêu âm. Đầu thu<br>tín hiệu siêu âm. Thiết<br>bị dò đo sâu để xác<br>định độ sâu của tín<br>hiệu sóng đang ghi. Dây<br>cáp chính. Bộ đầu dò đo<br>sâu. Dây cáp nguồn, bộ<br>nguồn điện và hộp<br>đựng. Phần mềm Iwin<br>có bản quyền dùng để<br>phân tích kết quả. |  |
| 188 | Phương pháp thử<br>không phá hủy -<br>Đánh giá chất<br>lượng bê tông                                                                | TCVN 9357:12;<br>TCVN<br>13536:2022 ;<br>TCVN         | Máy siêu âm bê tông<br>Đá mài mặt mẫu<br>Mỡ siêu âm<br>Giấy ô ly, bút chì                                                                                                                                                                                                                                                    |  |

187 186 185 184 183 182 181 180 179 178 177 176 175 174 173 172 171 170 169 168 167 166 165 164 163 162 161 160 159 158 157 156 155 154 153 152 151 150 149 148 147 146 145 144 143 142 141 140 139 138 137 136 135 134 133 132 131 130 129 128 127 126 125 124 123 122 121 120 119 118 117 116 115 114 113 112 111 110 109 108 107 106 105 104 103 102 101 100 99 98 97 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

|                                 |                                                                                                              |                                                                                               |                                                                                                                           |                                                                                                    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | bằng vận tốc<br>xung siêu âm                                                                                 | 13537:2022 ;<br>ASTM C597;<br>EN 12504-4                                                      |                                                                                                                           |                                                                                                    |
| 189                             | Kiểm tra không<br>phá hủy xác định<br>chiều rộng vết nứt<br>của bê tông bằng<br>phương pháp kính<br>lúp      | TCVN 5879:09                                                                                  | Kính lúp<br>Thước chuyên dụng                                                                                             |                                                                                                    |
| 190                             | Xác định hệ số<br>thấm của đất đá<br>chứa nước bằng<br>phương pháp hút<br>nước thí nghiệm<br>từ các lỗ khoan | TCVN 9148:12                                                                                  | Máy bơm, bộ điều tiết<br>lưu lượng, đồng hồ<br>bấm giây, nhiệt kế, ống<br>lọc                                             |                                                                                                    |
| 191                             | Xác định lực kéo<br>nhỏ thép, bu lông,<br>bát chôn sàn, vít<br>cây trên kết cấu                              | ASTM E3121;<br>ASTM E488-22;<br>BS 8539:12;<br>TCVN 11741:2017                                | Kích thủy lực                                                                                                             |                                                                                                    |
| 192                             | Xác định lực cắt<br>bu lông, vít cây<br>trên kết cấu                                                         | ASTM F606-<br>21;TCVN<br>11741:2017                                                           | Kích thủy lực                                                                                                             |                                                                                                    |
| 193                             | Xác định lực siết<br>bu lông                                                                                 | TCVN<br>8298:2009;<br>ASTM A325-09;<br>JIS<br>BI 186; ISO 898                                 | Cờ lê lực                                                                                                                 |                                                                                                    |
| 194                             | Đánh giá cường<br>độ bê tông trên<br>kết cấu bằng<br>Phương pháp<br>khoan lấy mẫu                            | TCVN 12252:20;<br>ASTM C42-20                                                                 | Máy khoan lõi bê tông,<br>Máy khoan cầm tay,<br>Máy cắt mẫu, Máy nén,<br>Thước kẹp.                                       |                                                                                                    |
| <b>THÍ NGHIỆM NƯỚC XÂY DỰNG</b> |                                                                                                              |                                                                                               |                                                                                                                           |                                                                                                    |
| 195                             | Xác định hàm<br>lượng cặn không<br>hoà tan, hàm<br>lượng hữu cơ.                                             | TCVN 4560:1988;<br>TCVN 4506:12;<br>TCVN 6186:96;<br>TCVN 6663-<br>1:2011 TCVN<br>6663-3:2008 | - Tủ sấy,<br>- Lò nung,<br>- Bình hút ẩm,<br>- Bát sứ, chén sứ,<br>- Phễu lọc,<br>- Giấy lọc không tro,                   | 1. Nguyễn Quốc<br>Tuấn<br>2. Nguyễn Công<br>Thảo<br>3. Nguyễn Phi<br>Long<br>4. Trần Khánh<br>Hùng |
| 196                             | Xác định hàm<br>lượng muối hoà<br>tan                                                                        | TCVN 4560:1988;<br>TCVN 4506:12;<br>TCVN 6186:96;<br>TCVN 6663-<br>1:2011 TCVN<br>6663-3:2008 | - Tủ sấy,<br>- Lò nung,<br>- Bình hút ẩm,<br>- Bát sứ, chén sứ, chén<br>bạch kim,<br>- Phễu lọc,<br>- Giấy lọc không tro, |                                                                                                    |
| 197                             | Xác định độ PH                                                                                               | TCVN 6492:2011<br>ASTM D1293-18                                                               | - Bình mẫu có thể đập<br>nấp, đáy bằng và làm<br>bằng polyetylen hoặc                                                     |                                                                                                    |

|                                                        |                                                               |                                                 |                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        |                                                               |                                                 | thủy tinh,<br>- Thiết bị đo nhiệt độ, có khả năng đo với độ không đảm bảo tổng cộng không lớn hơn 0,5 oC,<br>- Nhiệt kế, thang chia đến 0,5oC,<br>- Bộ cảm biến nhiệt độ,<br>- pH-mét,       |                                                                                        |
| 198                                                    | Xác định hàm lượng ion clorua (Cl <sup>-</sup> )              | TCVN 6194:1996 (ISO 9297:1989)                  | - Buret, dung tích 25 ml theo ISO 385 - 1,<br>- Bạc nitrat, dung dịch chuẩn c(AgNO <sub>3</sub> ) ≈ 0,02 mol/l,<br>- Chất chỉ thị kali cromat, dung dịch 100 g/l,<br>- Các thiết bị phụ trợ, |                                                                                        |
| 199                                                    | Xác định hàm lượng ion sunfat (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> ) | TCVN 6200:1996 ASTM D516-22                     | - Phễu lọc thủy tinh xốp, dung tích khoảng 30 ml, độ xốp bằng 4,<br>- Bình thủy tinh có vòi (Buchner), có bảo hiểm để lọc chân không,<br>- Cân phân tích, có thể cân chính xác đến 0.0002 g, |                                                                                        |
| 200                                                    | Xác định hàm lượng dầu mỡ                                     | TCVN 6185:2015; TCVN 4506:2012; TCVN 9718:2013  | - Quan sát bằng mắt                                                                                                                                                                          |                                                                                        |
| <b>VẢI ĐỊA KỸ THUẬT, LƯỚI ĐỊA, MÀNG HDPE, BẮC THẨM</b> |                                                               |                                                 |                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |
| 201                                                    | Xác định lực kéo giặt                                         | TCVN 8871-1:2011; ASTM D4632-23                 | Máy kéo đa năng, Ngâm kẹp                                                                                                                                                                    | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 202                                                    | Xác định lực kháng xuyên thủng thanh                          | TCVN 8871-4:2011; ASTM D4833-20                 | Máy kéo đa năng, Ngâm kẹp, Mũi xuyên                                                                                                                                                         |                                                                                        |
| 203                                                    | Xác định lực xé rách hình thang                               | TCVN 8871-2:2011; ASTM D4533-23                 | Máy kéo đa năng, Ngâm kẹp                                                                                                                                                                    |                                                                                        |
| 204                                                    | Xác định áp lực kháng bụi                                     | TCVN 8871-5:2011; ASTM D3786-23; ASTM D 5494-23 | Thiết bị tạo áp lực nén                                                                                                                                                                      |                                                                                        |
| 205                                                    | Xác định kích thước lỗ biểu kiến                              | TCVN 8871-6:2011;                               | Máy lắc sàng, Khay, nắp và khung rây                                                                                                                                                         |                                                                                        |

|     |                                                    |                                                                                    |                                                                                                                              |  |
|-----|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                                    | ASTM D4751-21A;                                                                    |                                                                                                                              |  |
| 206 | Xác định độ thấm đơn vị, lưu lượng thấm xuyên      | TCVN 8487:2010; ASTM D4491-22;                                                     | Thiết bị phải có bộ phận cung cấp, khống chế và ổn định lưu lượng nước, Ống lường xác định thể tích nước có độ chính xác đến |  |
| 207 | Xác định cường độ kéo, độ giãn dài                 | TCVN 8485:2010; ASTM D4595-24; ASTM D6455; ASTM D6637-15(2023);                    | Máy kéo đa năng                                                                                                              |  |
| 208 | Xác định độ dày                                    | TCVN 8220:2009; TCVN 5820:1994; ASTM D5199-19; ASTM DI 777-96(2019); ASTM D5994-21 | Thiết bị đo độ dày                                                                                                           |  |
| 209 | Xác định lực xuyên thủng CBR                       | TCVN 8871-3:2011; ASTM D4833-20; ISO 12236-06; DIN 54307; ASTM D 6241-22a          | Máy nén, Mũi xuyên, Ngâm kẹp                                                                                                 |  |
| 210 | Xác định khối lượng đơn vị                         | TCVN 8221:2009; ASTM D5261-24; ASTM D3776-20;                                      | Thước thẳng, compa đo có độ chính xác đến 1 mm, Cân điện tử                                                                  |  |
| 211 | Xác định độ dẫn nước                               | TCVN 8483:2010; ASTM E96-22ael                                                     | Thiết bị đo độ dẫn nước, Ống lường xác định thể tích nước, Đồng hồ đo, Đồng hồ bấm giây, Nhiệt kế                            |  |
| 212 | Xác định sức bền kháng thủng bằng phép thử rơi côn | TCVN 8484:2010                                                                     | Ngâm kẹp mẫu, Côn thử, Côn đo                                                                                                |  |
| 213 | Xác định cường độ chịu kéo mỗi nối                 | TCVN 9138:2012; ASTM D4884-22                                                      | Máy kéo đa năng                                                                                                              |  |
| 214 | Xác định cường độ chịu kéo của                     | ASTM D2256-21                                                                      | Máy kéo đa năng                                                                                                              |  |

|     |                                                   |                                                                |                                                                                                             |                                                                                        |
|-----|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|     | chỉ khâu                                          |                                                                |                                                                                                             |                                                                                        |
|     | <b>THỬ NGHIỆM ỚNG NHỰA, PHỤ KIỆN ỚNG NHỰA</b>     |                                                                |                                                                                                             |                                                                                        |
| 215 | Xác định kích thước hình học, ngoại quan, đo ovan | TCVN 6145:2007<br>TCVN 7093-1:2020                             | Thước kẹp, Panme, thước lá, Thước dây                                                                       | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 216 | Xác định nhiệt độ hóa mềm Vicat                   | TCVN 6147-1:2003<br>ASTM D1525                                 | Mũi kim loại, Micromet kiểu đồng hồ, Đĩa đỡ tải trọng, gấn trên thanh đỡ, Bể điều nhiệt                     |                                                                                        |
| 217 | Xác định độ bền với áp suất bên trong             | TCVN 6149:2007                                                 | Be chứa đầy nước, Thiết bị tạo áp suất, Thiết bị đo kích thước, Thiết bị đo nhiệt độ, Thiết bị đo thời gian |                                                                                        |
| 218 | Xác định độ cứng vòng                             | TCVN 8850 : 2011                                               | Thiết bị thử nén, Cặp tấm phẳng cứng và rắn, Dụng cụ đo kích thước Dụng cụ đo lực                           |                                                                                        |
| 219 | Xác định độ bền va đập                            | TCVN 6144:2003; ASTM D2240                                     | Máy thử va đập, Vật nặng, Giá đỡ mẫu thử                                                                    |                                                                                        |
| 220 | Xác định độ bền kéo đứt và độ giãn dài            | TCVN 7434 - 2:2004<br>TCVN 7434 – 1:2020<br>TCVN 7434 – 3:2020 | Máy thử độ bền kéo, Panme, Khuôn cắt                                                                        |                                                                                        |
| 221 | Xác định độ bền nén                               | TCVN 8699-2011 BS 6099-2-2                                     | Máy thử nén vạn năng                                                                                        |                                                                                        |
| 222 | Kiểm tra sự ảnh hưởng của gia nhiệt               | TCVN 6242:2011                                                 | Tủ sấy, Nhiệt kế                                                                                            |                                                                                        |
| 223 | Thử áp lực sau khi lắp đặt                        | TCVN 7972:2008<br>TCVN 7957:2008                               | Thiết bị thử áp suất, Đồng hồ áp suất                                                                       |                                                                                        |
| 224 | Xác định độ bền kéo riêng ban đầu theo chiều dọc  | TCVN 10967:2015                                                | Máy thử độ bền kéo, Dụng cụ đo kích thước.                                                                  |                                                                                        |
| 225 | Xác định độ đàn hồi vòng                          | TCVN 8851:2011                                                 | Thiết bị thử nén, Dụng cụ đo kích thước và đo lực                                                           |                                                                                        |
| 226 | Xác định độ bền kéo đường hàn                     | TCVN 8201:2009                                                 | Máy thử kéo đa năng                                                                                         |                                                                                        |
|     | <b>THÍ NGHIỆM PHỤ GIA CHO BÊ TÔNG</b>             |                                                                |                                                                                                             |                                                                                        |
| 227 | Phụ gia hóa học cho bê tông: Xác định độ pH, tỷ   | TCVN 8825:2011; TCVN 8826:2011 AASHTO M194;                    | Sàng kích thước lỗ sàng 5,0 mm Bình đựng;                                                                   | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công                                                  |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | trọng, hàm lượng chất khô, hàm lượng ion $\text{ClO}^-$ , khả năng giảm nước so với mẫu đối chứng, thời gian đông kết so với mẫu đối chứng, cường độ nén, uốn so với mẫu đối chứng, ảnh hưởng của phụ gia đến độ co nở |                                                  | Đồng hồ bấm giây<br>Dụng cụ ấn xuyên<br>Nhiệt kế kỹ thuật: dải đo từ $0^{\circ}\text{C}$ đến $100^{\circ}\text{C}$ , sai số đến $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ , Lọ thủy tinh miệng rộng có nắp; Bình hút ẩm; Pipet 5 mL; Lò nung $1200^{\circ}\text{C}$ có khống chế nhiệt độ; Cân phân tích, độ chính xác đến $\pm 0,0001\text{ g}$ . | Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng                                       |
| <b>BẢNG CÁN NƯỚC, CAO SU LƯU HÓA (PVC)</b> |                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |
| 228                                        | Xác định độ cứng                                                                                                                                                                                                       | TCVN1595:2013<br>ASTM D2240                      | Thiết bị Shore A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 229                                        | Xác định khối lượng riêng                                                                                                                                                                                              | TCVN4866:2013<br>ASTM D792-20                    | Cân phân tích $\pm 0,1\text{ mg}$ , Nhiệt kế điện tử $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ ; Thước cặp                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |
| 230                                        | Xác định cường độ chịu kéo và độ giãn dài khi đứt                                                                                                                                                                      | TCVN 4509:2020,<br>ASTM D412-16,<br>ASTM D638-22 | Máy kéo đa năng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |
| 231                                        | Thử lão hóa nhiệt                                                                                                                                                                                                      | TCVN 2229:2013                                   | Tủ sấy, Cân điện tử $\pm 0,01\text{ g}$                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        |
| 232                                        | Xác định mô đun trượt, biến dạng nén                                                                                                                                                                                   | TCVN 10308:2014                                  | Máy kéo nén đa năng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| 233                                        | Xác định cường độ dính kết, bóc tách                                                                                                                                                                                   | TCVN 4867:2018;<br>ASTM D429-14(2023);           | Máy kéo nén đa năng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| 234                                        | Xác định độ dày                                                                                                                                                                                                        | ASTM D3767-03(2020)                              | Thước đo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |
| <b>GỖ TỰ NHIÊN</b>                         |                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |
| 235                                        | Xác định độ ẩm gỗ tự nhiên                                                                                                                                                                                             | TCVN 13707-1:2023                                | Cân kỹ thuật chính xác $0,00\text{ lg}$ ; Tủ sấy; Bình hút ẩm                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng |
| 236                                        | Xác định khối lượng riêng                                                                                                                                                                                              | TCVN 13707-2:2023                                | Dụng cụ đo xác định được đến $0,1\text{ mm}$ ; Cân chính xác đến $\pm 0,2\%$ ; Dụng cụ xác định độ ẩm                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |
| 237                                        | Xác định độ bền uốn tĩnh                                                                                                                                                                                               | TCVN 13707-3:2023                                | Máy thử có một khung cứng để đỡ mẫu thử; Thiết bị đỡ; Khối gia tải, Dụng cụ để xác định độ ẩm                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        |
| 238                                        | Xác định độ bền                                                                                                                                                                                                        | TCVN 13707-                                      | Máy thử chính xác đến                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |

|                    |                                       |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |
|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | nén, kéo vuông góc với thớ            | 5:2023<br>TCVN 13707-7:2023 | 1%; Bộ phận gia tải; Dụng cụ đo chuyển vị chính xác đến 0,01 mm; Dụng cụ đo chính xác đến 0,1 mm; Dụng cụ để xác định độ ẩm và khối lượng riêng                                                                   |                                                                                                                |
| 239                | Xác định độ bền kéo song song thớ     | TCVN 13707-6:2023           | Máy thử có khả năng đảm bảo tốc độ gia tải hoặc tốc độ di chuyển của đầu gia tải là không đổi và có thể đo tải chính xác đến 1%; Dụng cụ đo chuyển vị chính xác đến 0,01 mm; Dụng cụ để xác định độ ẩm            |                                                                                                                |
| 240                | Xác định độ bền nén song song với thớ | TCVN 13707-17:2023          | Máy thử chính xác đến 1%; Bộ phận gia tải; Dụng cụ đo chính xác đến 0,01 mm; Dụng cụ xác định độ ẩm và khối lượng riêng                                                                                           |                                                                                                                |
| 241                | Xác định độ ẩm gỗ tự nhiên            | TCVN 13707-1:2023           | Cân kỹ thuật chính xác 0,001g; Tủ sấy; Bình hút ẩm                                                                                                                                                                |                                                                                                                |
| <b>GỖ NHÂN TẠO</b> |                                       |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |
| 242                | Xác định độ ẩm                        | TCVN 11905:2017             | Cân kỹ thuật độ chính xác 0,01g; Tủ sấy; Bình hút ẩm.                                                                                                                                                             | 1. Nguyễn Quốc Tuấn<br>2. Nguyễn Công Thảo<br>3. Nguyễn Phi Long<br>4. Trần Khánh Hùng<br>5. Nguyễn Hoài Phong |
| 243                | Xác định kích thước                   | TCVN 11904:2017             | Panme hoặc dụng cụ đo tương tự; Thước cuộn; Thước đo góc vuông độ chính xác 0,2mm; Thước thẳng; Thước kẹp độ chính xác 0,5 mm                                                                                     |                                                                                                                |
| 244                | Xác định độ bền uốn                   | TCVN 12446:2018             | Panme hoặc dụng cụ đo tương tự. Dụng cụ đo chính xác đến 0,01 mm ; Thước cặp chính xác đến 0,1 mm; Thiết bị thử; Hai gối đỡ dạng con lăn; Thiết bị đo độ võng chính xác đến 0,1 mm; hệ thống đo chính xác đến 1%. |                                                                                                                |
| 245                | Xác định độ bền kéo vuông góc         | TCVN 12447:2018             | Thước cặp chính xác tới 0,1 mm; Máy thử                                                                                                                                                                           |                                                                                                                |

|     |                                                     |                    |                                                                 |  |
|-----|-----------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|--|
|     | với mặt ván                                         |                    | chính xác 1%; Khối<br>thử bằng kim loại hoặc<br>gỗ cứng.        |  |
| 246 | Xác định độ<br>trương nở sau khi<br>ngâm trong nước | TCVN<br>12445:2018 | Panme hoặc dụng cụ<br>đo trương tự ; Be ổn<br>định nhiệt.       |  |
| 247 | Xác định lực bám<br>giữ đinh vít                    | TCVN<br>11907:2017 | Máy thử chính xác đến<br>1%; Thước cặp chính<br>xác đến 0,1 mm. |  |

Công ty TNHH Xây Dựng và Kiểm định Cường Tuấn chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính đầy đủ, chính xác của thông tin tự công bố; tính chính xác, hợp pháp của hồ sơ kèm theo; cam kết hành nghề hoạt động thí nghiệm chuyên ngành xây dựng theo đúng nội dung đã công bố và tuân thủ các quy định của pháp luật có liên quan./

**ĐẠI DIỆN**  
**TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG THÍ**  
**NGHIỆM CHUYÊN NGÀNH XÂY DỰNG**



**GIÁM ĐỐC**  
*Lê Thị Phương Linh*