

Số: 04-2026/TB-HS

Tuyên Quang, ngày 09 tháng 04 Năm 2026

(V/v: Công bố năng lực đủ điều kiện hoạt
động thí nghiệm chuyên ngành xây dựng)

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

Kính gửi: - Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang

Căn cứ nghị định số 62/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của chính phủ quy định về điều kiện hoạt động giám 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 13/1/2026 của chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định để cắt giảm, đơn giản hoá thủ tục hành chính liên quan đến hoạt động sản xuất, kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ xây dựng;

Công ty TNHH Hải Sơn kính đề nghị Sở Xây dựng Tuyên Quang xem xét, thực hiện đăng tải thông tin năng lực hoạt động thí nghiệm của Công ty lên trang thông tin điện tử của Quý sở theo quy định

Công ty TNHH Hải Sơn công bố công khai thông tin về năng lực hoạt động thí nghiệm chuyên ngành xây dựng:

1. Thông tin tổ chức hoạt động thí nghiệm chuyên ngành xây dựng:

1.1 Tên tổ chức: Công ty TNHH Hải Sơn.

Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp (Giấy phép đầu tư) số 5000221671 cấp lần đầu ngày 24/4/2003, thay đổi lần 9 ngày 20/1/2024, cơ quan cấp: Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Tuyên Quang

Địa chỉ: Số 487, đường Quang Trung, phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang.

Người đại diện pháp luật: Lê Thị Thu Hương Chức vụ: Giám đốc

Điện thoại: 0399.939.888 Email: haisontq2003@gmail.com

Mã số thuế: 5000221671 Website: <https://sites.google.com/view/congtytnhnhaison>

1.2 Thông tin phòng thí nghiệm: Phòng thí nghiệm kiểm định chất lượng công trình

Địa chỉ: Số 487, đường Quang Trung, phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang.

Trưởng phòng: Trần Thanh Hải

Điện thoại: 0977627888

1.3 Thông tin Trạm thí nghiệm hiện trường: (Có phụ lục kèm theo)

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

TT	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
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
I THỬ CƠ LÝ CỦA XI MĂNG, CHẤT KẾT DÍNH				
1	Xác định Độ mịn, khối lượng riêng của xi măng	TCVN 4030:2003; TCVN 13605:2023; ASTM C184; C188; C204; C115; AASHTO T133; AASHTO T153; AASHTO T106; BS EN 196	Sàng kích thước mắt 0,09mm Ổng chứa mẫu, đĩa đục lỗ, pittông đẩy Áp kế, chất lỏng áp kế Bình xác định khối lượng riêng, chậu nước, dầu hỏa Thủy ngân, xi măng, giấy lọc hình đĩa tròn Tủ sấy 300°C, điều chỉnh được nhiệt độ Cân kỹ thuật chính xác 0.01g	Chu Mạnh An Trần Duy Trình Phạm Văn Quyết Ma Ngọc Thuyết Hoàng Duy Vinh Nguyễn Thị Hoàn Đặng Xuân Lương Nguyễn Thuý Linh Trần Quang Hoà Đồng Thăng Long
2	Xác định giới hạn bền uốn và nén của xi măng	TCVN 6016:2011; TCVN 5691:2000; ASTM C109; ASTM C348; ASTM C349; AASHTO T106; BS EN 196; BS 1881	Sàng (ISO 2591 và 3310-1), kích thước mắt sàng (ISO 565), máy trộn, khuôn (4x4x16cm), máy dẫn (điển hình), máy thử độ bền uốn (10kN±1%), máy thử độ bền nén (tăng tải 2400±200N/s), gá định vị, tủ dưỡng hộ nhiệt ẩm	
3	Xác định độ dẻo tiêu chuẩn, thời gian đông kết và tính ổn định thể tích	TCVN 6017:2015; TCVN 8875:2012; TCVN 8876:2012; ASTM C187; C191; C185; AASHTO T131; T129; BS EN 196; BS 1881	Dụng cụ Vica, vành khâu, chảo trộn, bay trộn hồ, dao thép Cân kỹ thuật chính xác 0,01g Ổng đông, tấm kính hoặc tấm kim loại, đồng hồ bấm giây hoặc đồng hồ cát Máy trộn, thùng luộc mẫu, khuôn Lor Satolie	
4	Xác định lượng mất khi nung, hàm lượng Anhydric sunfuric (SO ₃)	TCVN 141:2023; TCVN 6820:15; ASTM C114; BS EN 196	Cân phân tích có độ chính xác đến 0,0001 g, tủ sấy, lò nung, đạt nhiệt độ 1 000 oC ± 50 oC có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ, thiết bị quang phổ hấp thụ nguyên tử hoặc thiết bị quang phổ ngọn lửa. máy so màu quang điện hoặc phổ quang kế UV-VIS, có khả năng đo mật độ quang (độ hấp thụ quang) ở bước sóng từ 380 nm đến 850 nm, máy đo pH, có độ chính xác đến 0,01, máy cất nước, bình khí nén axetylen sạch. chén bạch kim, bếp điện, bếp cách cát, kiểm soát được ở 400 oC, bình hút ẩm, bình định mức, Pipet, Buret , giấy lọc, ống đông, chày, cối, sàng.....	

5	Độ nở autoclave	TCVN 8877:2011; ASTM C151	Khuôn tạo mẫu, máy trộn, dụng cụ đo chiều dài và thanh chuẩn, thiết bị autoclave (Bình chịu áp suất hơi nước cao, áp kế, nhiệt kế, van an toàn và van thoát khí)	
6	Xác định độ nở Sunphat, thay đổi chiều dài thanh vữa	TCVN 6068:2004; TCVN 7713:2007; TCVN 12003:2018; ASTM C490; ASTM C452; ASTM C1102; ASTM C1038	Khuôn tạo mẫu, Chày đầm mẫu, Dụng cụ đo chiều dài và thanh chuẩn, Khay ngâm mẫu, Máy trộn hành trình, Các dụng cụ khác.....	
II HỖN HỢP BÊ TÔNG VÀ BÊ TÔNG NẶNG				
7	Xác định độ sụt, độ chảy xòe của hỗn hợp bê tông	TCVN 3106:22; ASTM C143; AASHTO T119; EN 12350; BS 1881	Côn thử độ sụt, que chọc, phễu đổ hỗn hợp, muôi xúc mẫu, bay gạt mẫu, thước lá kim loại	Chu Mạnh An Trần Duy Trình Phạm Văn Quyết Ma Ngọc Thuyết Hoàng Duy Vinh Nguyễn Thị Hoàn Đặng Xuân Lương Nguyễn Thuý Linh Trần Quang Hoà Đổng Thăng Long
8	Thử độ cứng Vebe	TCVN 3107:22; EN 1235	Thiết bị vebe, bàn rung, thành đầm, đồng hồ.	
9	Xác định khối lượng thể tích của hỗn hợp bê tông	TCVN 3108:1993; ASTM C138; AASHTO T121; EN 12350; BS 1881	Thùng kim loại 5, 15l (cao 186 và 267mm), thiết bị đầm (2800-3000 vg/ph, biên độ 0,35-0,5mm), cân kỹ thuật 30kg có độ chính xác 0.5g, thước lá thép 400mm.	
10	Xác định độ tách nước, tách vữa	TCVN 3109:22; ASTM C232; AASHTO T158; EN 12350; EN 480	Khuôn thép 200x200x200mm, bàn rung, que chọc, cân kỹ thuật 10kg (0,1g), sàng 5mm, thước lá kim loại, ống đong 50-200ml, pipet 5ml, tủ sấy, khay sắt	
11	Thí nghiệm phân tích thành phần hỗn hợp bê tông	TCVN 3110:93; ASTM D2850-3a, D4767-3a; BS 1377; AASHTO T234	Cân kỹ thuật 50kg, bộ sàng cát 5mm, 1,2mm, 0,15mm, tủ sấy 200 OC, khay sấy, bay xẻng để súc hỗn hợp bê tông	
12	Xác định hàm lượng bọt khí	TCVN 3111:22; ASTM C173; ASTM C231; BS 1881; AASHTO T152; EN 12390	Thiết bị xác định hàm lượng bọt khí, bay, khay...	
13	Xác định khối lượng riêng	TCVN 3112:22; ASTM C642; ASTM C127; EN 12390; BS 1881	Bình khối lượng riêng, nước, máy hút chân không, khăn lau...	
14	Xác định độ hút nước của bê tông	TCVN 3113:22; ASTM C642; ASTM C138; EN 12390; BS 1881	Cân kỹ thuật 15kg có chính xác 0.5g, thùng ngâm mẫu, tủ sấy 200OC, khăn lau	

15	Độ mài mòn của bề tông	TCVN 3114:22	Máy mài đĩa, cần kỹ thuật, thước kẹp	kỹ thuật, vật liệu mài.
16	Xác định khối lượng thể tích của bề tông	TCVN 3115:22; ASTM C642; ASTM C138; EN 12390; BS 1881	Cần kỹ thuật 30kg chính xác 0.5g Khay đựng, thước kẹp, bếp ga ... Tu sấy điều chỉnh được nhiệt độ	
17	Xác định độ chống thấm của bề tông	TCVN 3116:22; ASTM C403; ASTM C1585; EN 12390; BS 1881	Máy thử độ thấm, bàn chải sắt, tu sấy, giá ép mẫu, Paraphin	
18	Xác định độ co ngót của bề tông	TCVN 3117:22; ASTM C78; ASTM C157; AASHTO T97; AASHTO T160; EN 12390	Khung đo, biển dạng kẻ, lưới thép phẳng, cần, tu dưỡng hồ, nhớt kẻ, đầm	
19	Xác định giới hạn bền khi nén	TCVN 3118:22; ASTM C39; ASTM C42; AASHTO T22; EN 12390; BS 1881	Máy nén thủy lực, đệm truyền tải	Thước đo...
20	Xác định giới hạn bền kéo khi uốn	TCVN 3119:22; ASTM C293; ASTM C78; AASHTO T97	Máy uốn thủy lực, gối uốn	Thước đo...
21	Xác định giới hạn bền kéo dọc trục khi búa	TCVN 3120:22; ASTM C496 AASHTO T198; EN 12390	Máy nén thủy lực, đệm truyền tải	Thước đo...
22	Xác định cường độ lạng trụ và mô đun đàn hồi khi nén tĩnh	TCVN 5726:22; ASTM C496; BS 1881	Máy nén thủy lực, đệm truyền tải	Thước đo, khung và gá lắp đồng hồ Đồng hồ đo biến dạng tương đối tới $\pm 5 \times 10^{-6}$
23	Xác định thời gian đông kết của bê tông	TCVN 9338 : 2012; ASTM C403 AASHTO T197-18	Dùng cu thử xuyên, khuôn chứa mẫu thử, sàng tiêu chuẩn, que chọc, nhớt kẻ, pipet..	
24	Xác định cường độ kéo khi ép chế của vật liệu liên kết bằng chất kết dính	TCVN 8862:2011	Máy cắt thép Thước lá 3m Bút tẩy phủ, dũa vach mẫu Máy kéo, nón thủy lực DA NANG Cần kỹ thuật 15kg chính xác 0.5g, bộ ép chế...	
25	Xác định lượng dùng vật liệu trong	TCVN 9382:12; TCVN 10306:14; TCVN 12631:20;	Khuôn mẫu, máy nén đa năng, côn sụt, thước lá...	

III	THU NGHIỆM CỘT LIỆU CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA				
		26	Sản phẩm bê tông; xác định thành phần theo QĐ: 778/1998/QĐ-BXD	TCVN 10797:15; TCVN 10798:15; TCVN 10799:15	Máy nén kéo đa năng, khuôn đúc mẫu, thước, cần kỹ thuật, thước đo góc
		27	Bê tông tự lèn; Xác định độ chảy dẻo và thời gian chảy loãng, khả năng chảy, chống phân tầng	TCVN 12209:2018; EN 12350; ASTM C1611; JIS A1150	Tấm nền, côn sụt, đồng hồ bấm giây, thước, thùng chứa mẫu, khay ẩm, phần V, thanh gạt, Hộp L, Vòng J, sàng tròn, sàng, cần điện từ
28	Thành phần cốt hạt và modum độ lớn	TCVN 7572-2:2006; TCVN 9205:12; AASHTO T27; AASHTO T11; BS EN 932; BS EN 933; ASTM C136; ASTM C33	Bộ sàng tiêu chuẩn đá: 0.14; 0.315; 0.63; 1.25; 2.5; 5mm Cần kỹ thuật 15kg chính xác 1g	Tu sấy 300oC, điều chỉnh được nhiệt độ	Chu Mạnh An Phạm Văn Quyết Ma Ngọc Thuyết Hoàng Duy Vinh Nguyễn Thị Hoàn Đặng Xuân Lương Nguyễn Thuý Linh Trần Quang Hoà Đông Thăng Long
29	Xác định thành phần tách học	TCVN 7572-3:2006	Cần kỹ thuật, bộ sàng, kính hiển vi phân cực, kính lúp, nam châm, thuốc thử...		
30	Xác định khối lượng riêng; khối lượng thể tích và độ hút nước	TCVN 7572-4:2006; AASHTO T84; ASTM C127, C128:12, C33	Cần kỹ thuật chính xác 0.01g Bình thủy tinh có dung tích 1000ml Côn thử độ sụt, que chọc kim loại, phễu đổ vật liệu vào côn Tu sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ Khay đựng mẫu, chổi lông, dẻ lau, bình hút ẩm Bộ sàng tiêu chuẩn cát: 0.14; 0.315; 0.63; 1.25; 2.5; 5mm		

			Bộ sàng tiêu chuẩn đá: 100 ; 70 ;40 ;20 ;10 ;5mm	
31	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; ASTM C127	Cân kỹ thuật 15kg, có độ chính xác 0.5g Cân kỹ thuật 300g, có độ chính xác 0.01g Cân thủy tinh 3kg có độ chính xác 0.1g và giỏ đựng mẫu bằng thép không gỉ Thùng ngâm mẫu bằng thép không gỉ Thuốc kẹp, bàn chải sắt, khăn thấm mềm Tủ sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ	
32	Xác định khối lượng thể tích, độ xốp và độ hồng	TCVN 7572-6:2006; AASHTO T19; ASTM C29; BS EN 1097	Cân kỹ thuật 30kg có độ chính xác 0.5g Thùng đựng bằng kim loại, hình trụ, dung tích 1 lít; 2lít ; 5lít; 10lít; 20lít Phiếu chứa vật liệu, dao gạt kim loại hoặc bằng gỗ Bộ sàng tiêu chuẩn cát: 0.14; 0.315; 0.63; 1.25; 2.5; 5mm Bộ sàng tiêu chuẩn đá: 100 ; 70 ;40 ;20 ;10 ;5mm Tủ sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ	
33	Xác định độ ẩm, độ hút nước	TCVN 7572-7:2006; AASHTO T142; T255; AASHTO M6; M8; ASTM C70; C33; BS EN 1097	Cân kỹ thuật 3kg, có độ chính xác 0.1g Tủ sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ Khay đựng mẫu	
34	Xác định HL bùn, bụi, sét trong cốt liệu và HL sét cục trong cốt liệu nhỏ	TCVN 7572-8:2006; TCVN 334:86 AASHTO T112; AASHTO M6, M8; BS EN 1097;ASTM C117, C566, C33	Cân kỹ thuật 3kg, có độ chính xác 0.1g Tủ sấy 300oC, điều chỉnh được nhiệt độ Khay đựng mẫu Thùng rửa cốt liệu Đồng hồ bấm giây Tấm kính hoặc tấm kim loại phẳng sạch Que khuấy bằng gỗ hoặc bằng kim loại	
35	Xác định tạp chất hữu cơ	TCVN 7572-9:2006; AASHTO	Ổng đựng thủy tinh 250ml và 100ml Cân kỹ thuật 10kg, có độ chính	

		T267; AASHTO T21; ASTM C40; C33; AASHTO M6, M8	xác 0.1gSàng kích thước mắt sàng 5mm, khay đựng mẫu, chổi lông, phễu để rót cốt liệu vào ống đongBảng màu chuẩn, thuốc thử: NaOH dung dịch 3%, ta lanh dung dịch 2%, rượu etylec dung dịch 1%
36	Xác định cường độ và hệ số hóa mềm của đá gốc	TCVN 7572-10:06; ASTM C2938, C33; ASTM D2938:95; AASHTO M6,M8; JIS M0302	Máy nén vạn năng ĐA NĂNG Máy khoan hoặc máy cắt mẫu Máy mài nước Thước kẹp Thùng ngâm mẫu hoặc chậu ngâm mẫu
37	Xác định độ nén đập và hệ số hóa mềm của cốt liệu lớn	TCVN 7572- 11:2006 BS 812; AASHTO M6,M8; ASTM C33	Máy nén vạn năng ĐA NĂNG Xi lanh có đường kính 75mm; 150mm, có đáy tách rời Cân kỹ thuật 15kg, có độ chính xác 0.5g Tủ sấy 3000C, duy trì được nhiệt độ Bộ sàng tiêu chuẩn theo TCVN 7572 : 2006 Sàng kích thước mắt sàng 1.25; 2.5và 5mm Khay đựng mẫu, khăn mềm, chổi lông...
38	Xác định độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn (Los Angeles)	TCVN 7572- 12:2006; ASTM C131; ASTM C535:09; ASTM C33; AASHTO T96; AASHTO M6,M8; JIS A1121; BS EN 1092	Cân kỹ thuật 15kg, có độ chính xác 0.5g Tủ sấy 3000C, duy trì được nhiệt độ Máy mài Los Angeles, bi thép Bộ sàng kích thước mắt : 37.5; 25; 19; 12.5; 9.5; 6.6; 4.75; 2.36 và 1.7mm Khay đựng mẫu, chổi lông, muối xúc...
39	Xác định hàm lượng hạt thoi dẹt trong cốt liệu lớn	TCVN 7572- 13:2006; BS EN 933; ASTM C33;ASTM C88; AASHTO T335:09; AASHTO M6,M8	Cân kỹ thuật 15kg, có độ chính xác 0.5g Tủ sấy 3000C, duy trì được nhiệt độ Thước kẹp cải tiến Bộ sàng tiêu chuẩn theo TCVN 7572 :2006 Khay đựng mẫu, chổi lông, muối xúc...
40	Xác định khả năng phản ứng kiềm – silic	TCVN 7572- 14:2006; TCVN 9205:12	Cân phân tích, sang 5mm, bình hút ẩm, cốc nung, máy khuấy, bếp điện, máy lắc
41	Xác định hàm lượng	TCVN 7572- 15:2006; TCVN	Cân phân tích, sang 5mm, bình hút ẩm, cốc nung, máy khuấy, bếp điện,

	clorua	9205:12	máy lắc
42	Xác định hàm lượng sulfat và sulfit trong cốt liệu nhỏ	TCVN 7572-16:2006; ASTM C88; AASHTO T104	Cân kỹ thuật, chính xác đến 0,01g, cân phân tích, chính xác đến 0,0001g, sàng 5mm, bình hút ẩm, tủ sấy, cốc nung (dung tích 500 ml), máy khuấy, bếp điện, lò nung, máy lắc, bình định mức, dung tích 1000ml, thuốc thử (chất chỉ thị bari clorua), metyl đỏ
43	Xác định hàm lượng hạt nhẹ	ASTM C123; AASHTO T112; AASHTO T113	Cân, khay đựng mẫu, lưới lọc, bếp điện, tủ sấy, sàng, dụng cụ xác định tỷ trọng.
44	Hàm lượng hạt bị đập vỡ	TCVN 7572-18:06; BS 812	Cân kỹ thuật, kính lúp...
45	Xác định hàm lượng hạt mềm yếu, phong hóa	TCVN 7572-17:2006 AASHTO T122	Cân kỹ thuật có độ chính xác 0,1g Tủ sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ Bộ sàng tiêu chuẩn, theo TCVN 7572: 2006 Búa con, kim sắt và kim nhôm
46	Xác định hàm lượng Mica	TCVN 7572-20:2006; ASTM C123	Cân chính xác đến 0,01g, tủ sấy (có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ phù hợp), bộ sàng tiêu chuẩn KT 5mm, 2,5mm, 1,25mm, 630mm, 315mm, 140mm, giấy nhám (có thể dùng giấy in rênêo...) khô giấy 330mm x 210mm, đĩa thủy tinh.
47	Xác định hệ số đương lượng cát (ES)	ASTM D2419 AASHTO T176	Bộ dụng cụ xác định hệ số (ES) Cân kỹ thuật...
48	Xác định độ góc cạnh của cốt liệu mịn, độ góc cạnh của cốt liệu lớn	TCVN 8860-7:2011; TCVN 11087:2017	Thùng đựng bằng kim loại, phễu, giá đỡ, tấm kính, khay, thanh gạt, cân chính xác 0,1g
49	Xác định độ dốc tự nhiên của cát	ASTM D1883; AASHTO T191, TCVN 8724:12	Bộ dụng cụ xác định góc dốc tự nhiên của cát...
50	Xác định độ bền cắt; Độ bền nén 1 trục	TCVN 10323:2014; TCVN 10324:2014;	Máy nén thủy lực, máy khoan, máy cắt, máy mài, bộ gá, thước, đồng hồ bấm giây...
51	Đá xây dựng: Xác định độ ẩm, độ hút nước, khối lượng thể tích,	TCVN 10321:14; TCVN 10322:14; ASTM D5731, D3967, D7012, D3148	Cân kỹ thuật, tủ sấy, bình hút ẩm, hộp đựng mẫu, búa sắt, bàn chải, khăn sạch, máy khoan, cưa cắt đá, máy mài, thước kẹp

	độ bền nén, bền cắt, cường độ nén 1 điểm của đá gốc, cường độ chịu kéo khi bẻ của đá gốc, mô đun đàn hồi			
52	Thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của cát nghiền cho bê tông, vữa	TCVN 9205:2012;	Cân kỹ thuật, độ chính xác 0,1 g. Bộ sàng hai cái, sàng dưới có kích thước lỗ 75 μ m, sàng trên có kích thước lỗ 1,25 mm. Khay đựng mẫu bằng kim loại. Tủ sấy có bộ phận điều chỉnh và ổn định nhiệt độ ở $(110 \pm 5) ^\circ\text{C}$.	
IV THỬ NGHIỆM CƠ LÝ VỮA XÂY DỰNG				
53	Xác định kích thước hạt cốt liệu lớn nhất	TCVN 3121-1: 03;	Bộ sàng tiêu chuẩn KT 10mm, 5mm, 2,5mm, 1,25mm, 0,63mm, 0,315mm, 0,14mm Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 1g Tủ sấy điện có bộ phận điều chỉnh và ổn định nhiệt độ $1050^\circ\text{C} \pm 50^\circ\text{C}$	Chu Mạnh An Trần Duy Trình Phạm Văn Quyết Ma Ngọc Thuyết Hoàng Duy Vinh Nguyễn Thị Hoàn Đặng Xuân Lương Nguyễn Thuý Linh Trần Quang Hoà Đồng Thăng Long
54	Xác định độ lưu động của vữa tươi	TCVN 3121-3: 03; ASTM C1437; BS EN 445	Dụng cụ thử độ lưu động hỗn hợp vữa, chày đầm bằng thép ($\phi 10$ -12mm, dài 250mm), chảo sắt, xẻng con, bay thợ nề	
55	Xác định khối lượng thể tích của vữa tươi	TCVN 3121-6: 03; BS EN 445	Bình trụ bằng sắt (1000 ± 2 ml), chày đầm, dụng cụ thử độ lưu động, cân kỹ thuật (1g), dao, bay, chảo sắt	
56	Xác định khả năng giữ độ lưu động của vữa tươi	TCVN 3121-8: 03; ASTM C1437; ASTM C941; BS EN 445	Máy hút chân không, đồng hồ bấm giây, giấy lọc, bay, khay đựng, phễu có đường kính trong 154-156mm, cao 20mm, thiết bị thử theo TCVN 3121-3:2003	
57	Xác định thời gian bắt đầu đông kết của vữa tươi	TCVN 3121-9:03; BS EN 445	Khâu đựng vữa hình côn, bằng vật liệu không hút nước, đường kính trong 50mm và 75mm, chiều cao 50mm -:- 100mm. Kim đâm xuyên Cân kỹ thuật 10kg, đồng hồ bấm giây, thùng dưỡng mẫu (nhiệt độ $27^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, độ ẩm $95\% \pm 5\%$).	
58	Xác định Khối lượng thể tích mẫu vữa đóng rắn	TCVN3121-10: 03; BS EN 445	Cân kỹ thuật 10kg chính xác 0.1g, cân thủy tinh 10kg chính xác 0.1g, tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ, thước kẹp, khay đựng	
59	Xác định cường độ uốn	TCVN3121-11: 03; ASTM C349; BS	Khuôn 40x40x160mm, chày đầm mẫu hoặc, bàn dẫn, thùng ngâm mẫu, dụng	

60	và nền của vữa	EN 445	Cụ thử độ lưu động của vữa, giấy lọc Mây uôn, nền thủy lực 100kN, sai số không lớn hơn 2%	Vòng hình tròn cắt bằng đồng hoặc thép không gỉ Tầm đầu kéo dính bám hình tròn bằng thép không gỉ Keo gắn, trên cơ sở nhựa thông, nhựa epoxy Mây thử cường độ bám dính có khả năng tạo lực kéo 5kN.Thùng dưỡng mẫu có khả năng ôn định nhiệt độ ở $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm $70\% \pm 10\%$	Cần thủy tĩnh 10kg chính xác 0,1g, từ sấy điều chỉnh được nhiệt độ, thùng ngâm mẫu	Bàn dẫn, khuôn và chảy đảm mẫu, bình đo, mây trộn, thước, búa, bay trộn đảm mẫu	TCVN 3121-12:03; ASTM D4541	Xác định cường độ bám dính của vữa đã đông rắn trên nền vữa đã đông	Xác định hàm lượng bột khí trong vữa	62	Xác định tông nhẹ: Kịch thước 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, độ biến dạng, xác định hệ số hút nước do mao dẫn.	TCVN 9204:12; TCVN 8824:11; EN 445; ASTM C230; ASTM C827; C1090; ASTM C157; C596	Vữa không co trên sẵn: TCVN 8824:11; EN 445; ASTM C230; ASTM C827; C1090; ASTM C157; C596	64	Vữa không co trên sẵn: TCVN 8824:11; EN 445; ASTM C230; ASTM C827; C1090; ASTM C157; C596	thay đổi quá trình đông kết, thay đổi chiều dài vữa đã đông rắn,
----	-------------------	--------	--	---	--	---	-----------------------------	---	--------------------------------------	----	---	--	---	----	---	--

	độ co khô của vữa.			
65	Thử nghiệm vữa chèn cấp dự ứng lực	TCVN 11971:2018; BS EN 447	Ống đồng, sàng có kích thước lỗ bằng 2mm, côn, đồng hồ bấm giây, nhiệt kế, ống hình trụ, thước đo, đoạn cấp dự ứng lực 7 sợi, khuôn mẫu, máy nén	
66	Vữa keo, keo chít mạch và dán gạch	TCVN 7899-2,4:08; ISO 13007-2,4; BS 873-4:87	Vật nặng để thử có tiết diện không lớn hơn 50 mm x 50 mm, có khả năng truyền lực đồng đều là $(20 \pm 0,05)$ N, Tấm đầu kéo bằng kim loại, hình vuông kích thước (50 ± 1) mm và chiều dày tối thiểu là 10 mm, có cơ cấu phù hợp để nối với máy thử, Máy thử kéo, để kiểm tra lực kéo trực tiếp, với công suất và độ nhạy phù hợp phép thử, thước, kẹp giữ, quả cân...	
67	Lựa chọn thành phần cấp phối vữa	TCVN 4459:87	Máy trộn, khuôn đúc, máy nén, thùng đồng, cân, sàng, bàn dần, thùng bảo dưỡng mẫu...	
V THỬ NGHIỆM CƠ LÝ GẠCH, NGÓI				
68	Xác định kích thước và khuyết tật	TCVN 6355-1:2009 AASHTO T32; ASTM C67	Thước đo có độ chính xác 0.1mm	Chu Mạnh An Trần Duy Trình Phạm Văn Quyết Ma Ngọc Thuyết Hoàng Duy Vinh Nguyễn Thị Hoàn Đặng Xuân Lương Nguyễn Thuý Linh Trần Quang Hoà Đồng Thăng Long
69	Xác định cường độ nén	TCVN 6355-2:2009 AASHTO T32; ASTM C67	Máy nén thủy lực, máy cắt Bay, chảo trộn, tấn kính, thước đo	
70	Xác định cường độ uốn	TCVN 6355-3:2009 AASHTO T32; ASTM C67	Máy nén thủy lực, máy cắt Bay, chảo trộn, tấn kính, thước đo	
71	Xác định độ hút nước	TCVN 6355-4:2009 AASHTO T32; ASTM C67	Cân kỹ thuật Tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ Thùng ngâm mẫu	
72	Xác định khối lượng thể tích	TCVN 6355-5:2009 AASHTO T32; ASTM C67	Cân kỹ thuật Tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ Thước đo, khăn mềm lau mẫu	
73	Xác định độ rỗng	TCVN 6355-6:2009 AASHTO T32; ASTM C67	Tủ sấy, cát chuẩn	
74	Xác định chỉ tiêu cơ lý bê tông nhẹ, gạch bê tông	TCVN 9030-2017	Thước, ke vuông, máy nén, cân kỹ thuật, tủ sấy, bay, chảo trộn...	

	nhe, bê tông bột khí không chưng áp: Xác định kích thước, độ vuông góc, độ thẳng cạnh và độ phẳng mặt, cường độ nén, độ ẩm và khối lượng thể tích khô; xác định độ co khô; độ hút nước.			
75	Xác định chỉ tiêu cơ lý bê tông nhẹ, gạch bê tông khí chưng áp AAC	TCVN 7959:2017; ASTM C1693	Thước, máy nén, , cân kỹ thuật, tủ sấy, bay, chảo trộn...	
76	Xác định chỉ tiêu cơ lý gạch bê tông: Xác định kích thước hình học và khuyết tật ngoại quan, cường độ nén, uốn; độ hút nước; độ rỗng, độ thấm nước.	TCVN 6477:2016; ASTM C140-12a	Thước đo có độ chính xác 0.1mm, Máy nén thủy lực, máy cắt Bay, chảo trộn, tấn kính, thước đo, Thiết bị thử độ thấm nước. Ống đo nước, Khay chứa mẫu, Cân kỹ thuật Tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ Thùng ngâm mẫu	
77	Xác định chỉ tiêu cơ lý gạch bê tông tự chèn : Xác định kích thước hình học và khuyết tật ngoại quan, cường độ nén, uốn; độ hút nước; độ mài mòn.	TCVN 6476:1999; ASTM C140-12a	Thước đo có độ chính xác 0.1mm, Máy nén thủy lực, máy cắt Bay, chảo trộn, tấn kính, thước đo, Máy mài, máy cắt, thước kẹp Tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ Cân kỹ thuật 10kg chính xác 0.1g Cát mài theo TCVN 139:1991 Khay đựng, chổi lông, Cân kỹ thuật 15kg chính xác 0,5g Tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ Thùng ngâm mẫu	
78	Xác định chỉ tiêu cơ lý gạch xi măng lát nền: Xác	TCVN 6065:1995	Máy mài, máy cắt, thước kẹp Tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ Cân kỹ thuật 10kg chính xác 0.1g	

	định kích thước hình học và khuyết tật ngoại quan, xác định độ mài mòn, độ hút nước; tải trọng uốn gãy toàn vẹn; độ cứng lớp mặt.		Cát mài theo TCVN 139:1991 Khay đựng, chổi lông ...	
79	Xác định chỉ tiêu cơ lý gạch Terrazzo: Xác định kích thước hình học và khuyết tật ngoại quan, cường độ uốn; độ hút nước; độ mài mòn.	TCVN 7744:2013; BS EN 13748	Thước lá, kính phóng đại, máy mài mòn, cung lực, máy nén, tủ sấy...	
80	Thử nghiệm chỉ tiêu cơ lý gạch Granito: Xác định kích thước và khuyết tật ngoại quan; độ mài mòn; độ hút nước; độ chịu lực va đập xung kích, tải trọng uốn gãy toàn vẹn; độ cứng bề mặt.	TCVN 6074:1995	Thước đo kỹ thuật, cân kỹ thuật, tủ sấy, vật liệu mài, cát, máy mài...	
VI THỬ NGHIỆM CƠ LÝ GẠCH, ĐÁ ÓP LÁT				
81	Xác định kích thước và chất lượng bề mặt;	TCVN 6415-2:2016; ISO 10545-2	Thước calip hoặc dụng cụ thích hợp khác để đo chiều dài.	Chu Mạnh An Trần Duy Trình Phạm Văn Quyết Ma Ngọc Thuyết Hoàng Duy Vinh Nguyễn Thị Hoàn Đặng Xuân Lương Nguyễn Thuý Linh Trần Quang Hoà
82	Xác định độ hút nước, độ xốp biểu kiến, khối	TCVN 6415-3:2016; ISO 10545-2	Tủ sấy, thiết bị gia nhiệt, cân, bình hút ẩm, vòng lưới, giá đựng, bình chân không và hệ thống hút chân không...	

	lượng riêng tương đối và khối lượng thể tích			Đồng Thăng Long
83	Xác định độ bền uốn và lực uốn gãy	TCVN 6415-4:2016; ISO 10545-2	Tủ sấy, đồng hồ đo áp lực có độ chính xác 2.0%, hai thanh đỡ hình trụ	
84	Xác định độ bền va đập bằng cách đo hệ số phản hồi	TCVN 6415-5:2016; ISO 10545-2	Bi thép crom, thiết bị thả rơi bi, dụng cụ điện tử đo thời gian...	
85	Xác định độ bền mài mòn sâu đối với gạch không phủ men	TCVN 6415-6:2016; ISO 10545-2	Thiết bị mài gồm 1 đĩa quay, 1 phễu chứa vật liệu mài có lỗ xả, 1 giá đỡ mẫu và 1 đồng trọng. vật liệu mài alumina nung chảy cỡ hạt F80 theo iso 8486-1	
86	Xác định độ bền mài mòn bề mặt đối với gạch phủ men	TCVN 6415-7:2016; ISO 10545-2	Thiết bị mài gồm hộp bằng thép, tấm đỡ quay, vật liệu mài, thiết bị đánh giá bằng mắt thường, tủ sấy, cân...	
87	Xác định hệ số giãn nở nhiệt dài	TCVN 6415-8:2016; ISO 10545-2	Thiết bị thử hệ số giãn nở nhiệt dài có khả năng tăng nhiệt độ 5 ± 1 độ C/phút, thước cặp, tủ sấy, bình hút ẩm...	
88	Xác định độ cứng bề mặt theo thang Mohs	TCVN 6415-18:2016; ISO 10545-2	Khoáng chuẩn.	
89	Xác định chỉ tiêu cơ lý đá ốp lát tự nhiên: Xác định kích thước và hình dạng; độ hút nước; độ bền uốn; độ mài mòn; độ cứng bề mặt theo thang Morth.	TCVN 4732:2016; TCVN 6415:2016	Thước kim loại, thước kẹp, thước nivo, thước lá, tủ sấy, thiết bị gia nhiệt, bình hút ẩm, bình chân không và hệ thống hút chân không, thiết bị mài mòn, cân điện tử, chất mài mòn Alundun N60.	
90	Xác định chỉ tiêu cơ lý đá ốp lát nhân tạo: Xác định kích thước và hình dạng; độ hút nước;	TCVN 8057:2009; TCVN 6415:2016	Thước kẹp độ chính xác 0.02mm, tủ sấy, thiết bị gia nhiệt, cân, bình hút ẩm, cốc thủy tinh, hệ thống hút chân không, đồng hồ đo áp lực, thiết bị mài, dụng cụ đo, vật liệu mài, thiết bị ngâm mẫu, khoáng chuẩn...	

	độ bền uốn; độ mài mòn; độ cứng bề mặt theo thang Morth.			
VII	KIỂM TRA THÉP, KIM LOẠI, MÔI HÀN			
91	Thử kéo	TCVN 197-1:2014; TCVN 6288:1997; TCVN 1824:1993; TCVN 7937:2013; ASTM A615; ASTM A370; ASTM D3953	Máy cắt thép, thước lá 3m, bút tẩy phủ, dũa vạch mẫu Máy kéo, uốn thủy lực ĐA NĂNG Cân kỹ thuật 15kg chính xác 0.5g	Chu Mạnh An Trần Duy Trình Phạm Văn Quyết Ma Ngọc Thuyết Hoàng Duy Vinh Nguyễn Thị Hoàn Đặng Xuân Lương Nguyễn Thuý Linh Trần Quang Hoà Đông Thăng Long
92	Thử uốn	TCVN 198:08; ISO 7438:16; ASTM A370; ASTM A438; JIS X2247; JIS Z2248; GB/T 232:2010; ASTM 2505:2004	Máy kéo, uốn thủy lực đa năng Máy cắt thép Thước lá...	
93	Thí nghiệm kéo môi nối cốt thép bằng ống nối có ren	TCVN 8163:2009; ISO 15835:09	Máy cắt thép, thước lá, bút tẩy phủ, dũa vạch mẫu Máy kéo, uốn thủy lực ĐA NĂNG Cân kỹ thuật 15kg chính xác 0.5g	
94	Môi hàn kim loại: Thử kéo, uốn	TCVN 5401: 2010; TCVN 5403:2010; TCVN 8310:2010; TCVN 8311:2010; TCVN 5402:2010;TCVN 11977:17; AASHTO T68	Máy kéo nén uốn vạn năng, gồi uốn, gồi đỡ..., Máy cắt thép Thước lá Bút tẩy phủ, dũa vạch mẫu Máy kéo, uốn thủy lực ĐA NĂNG...	
95	Thử nghiệm Bulong, đai ốc, vít	TCVN 1916:1995; TCVN4795:1989; TCVN 4796:1989; ISO 898-1:09; ASTM A370,A325; ASTM E8; ASTM F606; BS 3692:01	Máy kéo nén uốn vạn năng bộ gá bulong, kích thủy lực, đồng hồ đo chuyển vị, bộ xiết bulong	
96	Thử uốn kim loại; Thử nén bệt ống.	TCVN 198:2008; TCVN 1830:2008; TCVN 7937:2013; TCVN 6287:1997 ISO 5173: 2009; ASTM A615; ASTM A370; ASTM D3959; ASTM A53	Máy nén thước kẹp, thước lá	

97	Xác định chiều dày, độ bám lớp phủ sơn, lớp mạ.	TCVN 5408:2007;TCVN 2095:1993;ASTM A123/A123M; JIS H0401:2013	Tâm kính phẳng, tâm bản cổ, cần phân tích chính xác 0.0001g, chối lòn, máy phun sơn
98	Kiểm tra không phá hủy mối hàn: Phương pháp siêu âm, phương pháp bột từ, phương pháp thẩm thấu.	TCVN 1548:87; TCVN 6735:18; TCVN 11244:18; TCVN 11760:16; AWS D1.1; ASTM D1.5; AWS D11/D1.1M 2015; ASME V; ASME VIII; ASME B 31; EN17640; ISO 5817; EN 583; EN 1330; EN 1712; EN 1713; EN 1714; EN 1206; EN 25817; ASTM E164:03; ASME BPVcode:20 11; HZ Z3060:94; TCVN 4396:18; TCVN 11759:16; TCVN 11762: 16; AWS D1.1; AWS D1.5; AWS D11/D1.1M 2015; ASME V; 2015; ASME VIII; ASME B31.1; ASME B31.3; BS 5950-2; BS EN 9934-1,2,3; TCVN 4617:18; TCVN 5880:10; TCVN 11761:16; AWS D1.1/D1.1M 2015; ASME CODE Section V; VIII 2010	Thiết bị siêu âm mối hàn, máy phát hiện khuyết tật và đầu dò, mẫu chuẩn, mẫu đối chiếu, hiệu chuẩn
99	Ông kim loại – Thép kéo vật liệu và kéo nguyên ông	TCVN 314:08; TCVN 197-1:14; ASI163	Máy kéo nén đa năng, máy cắt, búa, kẹp gia công mẫu...

100	Thử áp lực ống	TCVN 1832:08; TCVN 2942.:93; AASHTO T280	Máy ép thử áp lực.	
101	Thép cốt bê tông dự ứng lực, Lưới thép hàn: Xác định độ bền kéo, uốn	TCVN 7937:13; TCVN 9391:12; BS4449; ASTM A1061; BS E1002	Máy kéo nén đa năng, bộ gối uốn, trục đỡ xoay, bộ gá, máy cắt...	
VIII THỬ NGHIỆM CƠ LÝ ĐẤT				
102	Xác định chất khô và hàm lượng nước trên cơ sở khối lượng	TCVN 5963:1995	Lò sấy có quạt, bình hút ẩm, cân phân tích có độ chính xác 1mg, bình chứa mẫu có nắp, thìa, bay...	Chu Mạnh An Trần Duy Trình Phạm Văn Quyết Ma Ngọc Thuyết Hoàng Duy Vinh Nguyễn Thị Hoàn Đặng Xuân Lương Nguyễn Thuý Linh Trần Quang Hoà Đồng Thăng Long Nguyễn.T.T.Huyền Phạm Thị Nga Trần Thị Hải
103	Xác định khối lượng riêng (tỷ trọng)	TCVN 4195:12; ASTM D854; AASHTO T100	Cân kỹ thuật 300g chính xác 0.01g Tủ sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ Cốc thủy tinh hoặc hộp nhôm, cối chày sứ đầu hoặc cối chày đồng, khay đựng mẫu, chổi lông, phễu nhỏ, bể ổn nhiệt, bếp cách cát, nước, dầu hỏa, tỷ trọng kế, bơm hút chân không... Sàng có kích thước lỗ 2mm Bình tỷ trọng có dung tích 100 cm ³	
104	Xác định độ ẩm và độ hút ẩm	TCVN 4196:12; ASTM D2216; AASHTO T265	Cân kỹ thuật 300g chính xác 0.01g Tủ sấy 300oC, điều chỉnh được nhiệt độ Bình hút ẩm, cốc thủy tinh hoặc hộp nhôm, cối chày sứ đầu bọc cao su, khay đựng mẫu, chổi lông... Sàng có kích thước lỗ 1mm	
105	Xác định giới hạn dẻo, giới hạn chảy	TCVN 4197:12; ASTM D4318; AASHTO T89; AASHTO T90	Cân kỹ thuật 300g độ chính xác 0.01g Sàng vuông 0.425mm, tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ, hộp nhôm đựng mẫu có nắp đậy Thiết bị xác định giới hạn chảy Casagrande, đĩa sứ trộn đất đường kính 115mm, dao trộn đất dài 75mm, dụng cụ khía rãnh và đo chuyên dụng Bình hút ẩm, khăn lau có thấm ướt, nước cất	
106	Xác định thành phần cỡ hạt	TCVN 4198:14; ASTM D442 AASHTO T88; AASHTO T27	Cân điện tử 6kg, chính xác 0.1g Bộ sàng : 0.1; 0.25; 0.5; 1; 2; 5; 10; 20; 40; 60; 80; 100mm Máy lắc sàng, khay đựng mẫu, chổi	

			lông, cối chày sứ, Bình hút ẩm, nhiệt kế, nước sạch Tủ sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ	
107	Xác định sức chống cắt trên máy cắt phẳng	TCVN 4199:12; ASTM D3080; AASHTO T236	Các máy cắt một mặt phẳng được chia làm hai loại theo cách tăng lực cắt, Các máy loại B lực cắt tác động gián tiếp Dao vòng cắt, hộp cắt, hộp nén, tấm nén truyền lực Máy dùng để nén trước cần có thiết bị cánh tay đòn Đồng hồ đo biến dạng cắt, nén của mẫu đất Đồng hồ đo biến dạng đứng độ chính xác đến 0,01mm Vòng đo lực ngang trong máy cắt Quả cân dùng để tăng lực thẳng đứng phải có các cấp 0,1 x 105 ; 0,25 x 105 ; 0,5 x 105 N/m ² (0,1 ; 0,25 ; 0,50 và 10 KG/cm ²) Các máy cắt, máy nén cần được đặt trong phòng có nền vững chắc	
108	Xác định tính nén lún trong điều kiện không nở hông	TCVN 4200:12; TCVN 8722:12; ASTM D2166; ASTM D2435; AASHTO T216; AASHTO T297	Bộ phận tăng tải với hệ thống cánh tay đòn, Bàn máy, hộp nén, dao vòng, dao cắt mẫu, dụng cụ ấn mẫu vào dao vòng, đồng hồ đo biến dạng chính xác 0.01mm. Cân điện tử 600g, chính xác 0.01g Tủ sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ	
109	Xác định độ chặt tiêu chuẩn	TCVN 4201:12; TCVN 12790:20; 22TCN 333-06; AASHTO T180; AASHTO T99	Cân kỹ thuật 30kg, độ chính xác 0.5g Sàng vuông kích thước 19mm và 4.75mm Tủ sấy có thể duy trì độ ẩm 110oC Dụng cụ trộn: chảo trộn mẫu, bay, muôi thép, khay kim loại, 2 chổi lông, đầu bôi trơn, dao gạt mẫu, ... Dụng cụ làm to mẫu: vỏ gỗ, búa cao su, thước thép sắc cạnh dài ≥ 254 mm, có một cạnh vát và ít nhất một mặt phẳng Chày đầm: có khối lượng 2.495, chiều cao rơi 305 $\pm$ 2mm Cối đầm: có đường kính trong 101.60, chiều cao 116.43mm....	
110	Xác định khối lượng	TCVN 4202:2012; ASTM D7263	Dao vòng được làm bằng kim loại Dao cắt có lưỡi thẳng	

	thể tích (dung trọng)	AASHTO T100; AASHTO T204 AASHTO T191, T205, T233	Thước kẹp, các tấm kính, hộp nhôm hoặc hộp thủy tinh có nắp đậy, bình hút ẩm, khay đựng mẫu, chổi lông... Cân điện tử 15kg, chính xác 0.5g Cân điện tử 300g, chính xác 0.01g Tủ sấy 300°C, điều chỉnh được nhiệt độ	
111	Thí nghiệm sức chịu tải của đất (CBR) – Trong phòng thí nghiệm	22TCN 332:06; TCVN 8821:11; TCVN 12792:20; AASHTO T193	Cân điện tử 15kg, chính xác 0.5g Cân điện tử 300g, chính xác 0.01g Sàng vuông 19mm Tủ dưỡng hộ, tủ sấy có thể duy trì độ ẩm 1100C Hộp nhôm đựng mẫu có nắp đậy Dụng cụ trộn: Các loại thìa, xẻng, muôi thép, khay kim loại, 2 chổi lông, đầu bôi trơn, dao gạt mẫu,... Thước thép sắc cạnh dài $\geq 254\text{mm}$, có một cạnh vát và ít nhất một mặt phẳng Cối CBR: D = 152mm, chiều cao 177.8mm. Chày đầm bằng kim loại, khối lượng 4.54kg, chiều cao rơi 457mm Đầm máy: Kích thước đầm như đầm tay, trọng lượng đầm có thể điều chỉnh được Dụng cụ đẩy mẫu ra khỏi cối đầm Thiết bị đo độ trương nở đồng hồ chuyển vị Quả cân gia tải. Thiết bị gia tải: Máy nén CBR và cần xuyên Bể ngâm mẫu	
112	Thí nghiệm nén 3 trục (UU, CU, CD, CV)	TCVN 8868:11 ASTM D2850	Máy nén 3 trục với mẫu hình trụ thẳng, buồng ba trục, thiết bị tạo và duy trì áp lực, máy nén, thiết bị đo biến dạng, thiết bị đo lực, tấm nén...	
113	Xác định đặc trưng tan rã của đất trong phòng thí nghiệm	TCVN 8718:12; GOST 24143	Phao nổi chuyên dụng có gắn quang treo, bình thủy tinh, bình giữ ẩm, cân kỹ thuật có độ chính xác 0.1g, thước cặp cơ khí, dao, bay, dụng cụ đầm chặt...	
114	Xác định đặc trưng trương nở của đất	TCVN 8719:12; AASHTO T258; ASTM D4829; ASTM D4546	Bàn và giá đỡ đồng hồ đo biến dạng nở, hộc chứa nước, Pitstong đỡ chân đồng hồ đo biến dạng, có đục lỗ châm kim thoát khí Đồng hồ đo biến dạng, số đọc chính	

			xác đến 0,01 mm, dao vòng chứa mẫu đất thí nghiệm, hộc đặt dao vòng chứa mẫu, có đáy đục lỗ châm kim để có thể làm ướt mẫu đất dễ dàng, có vít bắt chặt với dao vòng	
115	Xác định đặc trưng cơ ngót của đất	TCVN 8720:2012	Dao vòng, thước cặp cơ khí độ chính xác 0.1mm, cân kỹ thuật độ chính xác 0.1g và 0.01g, paraffin, dao cắt đất, dụng cụ xác định độ ẩm....	
116	Xác định khối lượng thể tích khô nhỏ nhất, lớn nhất và độ chặt tương đối của đất	TCVN 8721:2012	Cối đầm proctor có dung tích 1000cm ³ , búa rung điện, tủ sấy, các loại cân, sàng, khay đựng, bay, chày, thước cặp, đồng hồ bấm giây..	
117	Xác định hệ số thấm K	TCVN 8723:12; 14TCN 139:05; AASHTO T204; ASTM D2434	Hộp thử thấm cột áp thay đổi Bảng gắn 03 ống đo áp trong suốt và có vạch chia mm Bình cấp nước 10 lít, bộ ống dẫn nước có van khóa Thùng thử thấm cột áp không đổi Dao vòng D=62, 75, 100 mm (H=40, 50, 60 mm) Các dụng cụ khác: sàng, nhiệt kế, đồng hồ bấm giây, cân kỹ thuật (độ chính xác: 0,01g; 0,1 và 1g)...	
118	Xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời	TCVN 8724:2012	Thiết bị đo góc nghỉ tự nhiên của đất rời, - Thùng chứa nước có đường kính đáy khoảng từ 30 cm đến 40 cm, chiều cao khoảng 30 cm, chứa nước sạch hoặc nước máy đến chiều cao 20 cm; Sàng lỗ 2 mm và 5 mm, các khay đựng đất, chày gỗ, cối và chày sứ đầu bọc cao su, nước sạch đã khử khoáng, muối xúc đất, êke...	
119	Xác định sức chống cắt bằng Thí nghiệm cắt cánh trong phòng	TCVN 8725:2012; ASTM D2579:93	Thiết bị cắt cánh chuyên dụng gồm bộ cắt cánh hình chữ thập, thiết bị tạo momen xoắn bằng tay hoặc động cơ, 4 lò xo xoắn có độ cứng khác nhau, đồng hồ đo, dụng cụ, giá đỡ, thước cặp cơ khí, dụng cụ khay, bay, đồng hồ bấm giây...	
120	Xác định hàm lượng hữu cơ của đất	TCVN 8726:12; ASTM D2974; AASHTO T267	Tủ sấy, bình hút ẩm, cân kỹ thuật, cối chày sứ, các sàng 2mm, 0,25mm, giấy lọc định tính, bếp đun, ống đong,...	
121	Xác định độ chặt của đất sau khi đầm nén tại hiện trường	TCVN 8730:2012	Dao vòng, cân kỹ thuật, dao, bay, dụng cụ đào đất, thiết bị rót cát, cát tiêu chuẩn, thùng đựng nước, vòng chắn, bơm hút nước	

122	Đất, cát gia cỏ xi măng: Xác định cường độ kéo khí ép chế, mô đun đàn hồi, cường độ kháng nén, kháng uốn	TCVN 9403:12; ASTM D559, D560, D1633, D1634, D1635	Mây nền có đủ khả năng tăng tải đến phá hủy mẫu (tuy kích thước mẫu và loại vật liệu của mẫu), có đồng hồ đo lực (hoặc vòng đo lực) và có hộp số để điều chỉnh tốc độ nén mẫu, tấm đệm truyền tải được sử dụng một trong các loại sau tùy vật liệu có dùng chất kết dính vô cơ hay hữu cơ, tấm đệm truyền tải làm bằng gỗ dán nhiều lớp, dài hơn đường sinh của mẫu hình trụ khoảng 1 cm về mỗi phía, rộng (15 ± 2) mm, dày (4 ± 1) mm, được dùng cho vật liệu dùng chất kết dính vô cơ.	TCVN 9843:13; ASTM D559, D1633, D1634, D1635	Mây nền có đủ khả năng truyền tải trọng, đồng hồ đo lực, máy nén 3 trục có thêm bộ ga đo biến dạng.	TCVN 10379:2014					
IX BỀ TÔNG NHỰA											
124	Thí nghiệm xuyên tĩnh (CPT-CPTu)	TCVN 9352:2012; ASTM D3441; ASTM D5778:2007	Thiết bị xuyên tĩnh tiêu chuẩn								
123	Đất gia cố chất kết dính: Xác định đảm nén chất, cường độ kháng ép, nén, mô đun đàn hồi, độ ổn định nước sau 5 chu kỳ bão hòa sấy	TCVN 9843:13; ASTM D559, D1633, D1634, D1635	Mây nền có đủ khả năng truyền tải trọng, đồng hồ đo lực, máy nén 3 trục có thêm bộ ga đo biến dạng.								
125	Xác định độ ổn định, độ đeo Marshall	TCVN 8860-1:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Máy nén Marshall, thiết bị đo lực và đo biến dạng của mẫu. Bể ngâm mẫu Marshall, duy trì được nhiệt ở 600C±10C. Nhiệt kế có độ chính xác 0,10C. Đồng hồ bấm giây, đồng hồ đo lực chính xác 0,01mm...								
126	Xác định hàm lượng nhựa bằng phương pháp chiết sử dụng máy quay li tâm	TCVN 8860-2:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Máy chiết tách nhựa Giấy lọc đường kính 31,5cm. Dung môi hòa tan nhựa, (Tricloroethylene hoặc xăng, dầu hòa). Ông đồng 1000ml, 2000ml. Bếp ga hoặc bếp điện, khay đựng mẫu, dẻ lau, chổi lông								
127	Xác định thành phần hạt	TCVN 8860-3:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Cần kỹ thuật có độ chính xác 0,1g và Bộ sàng tiêu chuẩn: 0,075; 0,15; 0,30;								

Chu Mạnh An
Trần Duy Trình
Phạm Văn Quyết
Ma Ngọc Thuyết
Hoàng Duy Vinh
Nguyễn Thị Hoàn
Đặng Xuân Lương
Nguyễn Thủy Linh
Trần Quang Hoà
Đông Thành Long

			0.60; 1.18; 2.36; 4.75; 9.5; 12.5; 19; 25; 37.5; 50mm. Tủ sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ Khay đựng mẫu, chổi lông....	
128	Xác định tỷ trọng lớn nhất, khối lượng riêng của bê tông nhựa ở trạng thái rời	TCVN 8860-4:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Cân kỹ thuật 600g, độ chính xác 0.01g Tủ sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ Bình tỷ trọng 1000ml Bình hút chân không Máy hút chân không. Bể ngâm mẫu ổn nhiệt. Phụ gia thấm ướt, nước cất. Khay đựng mẫu, chổi lông...	
129	Xác định tỷ trọng khối, khối lượng thể tích của bê tông nhựa đã đầm nén	TCVN 8860-5:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Cân kỹ thuật 6kg, có độ chính xác 0.1g Cân thủy tĩnh 3kg có độ chính xác 0.1g và giỏ đựng mẫu bằng thép không gỉ Thùng ngâm mẫu bằng thép không gỉ Thước kẹp, bàn chải sắt, khăn thấm mềm Tủ sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ	
130	Xác định độ chảy nhựa	TCVN 8860-6:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Tủ sấy có thông gió, điều chỉnh được nhiệt độ chính xác 2°C, có khả năng sấy ở nhiệt độ 110 -:- 175°C Giỏ đựng mẫu hình trụ, chiều cao 165mm, đường kính 108mm, giỏ được chế tạo bằng lưới kim loại, lỗ vuông kích cỡ 6,3mm. Đĩa kim loại bền nhiệt dùng để hứng nhựa Cân có độ chính xác tới 0,1g Dụng cụ trộn: chảo bay	
131	Xác định độ góc cạnh của cát	TCVN 8860-7:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Ổng đồng: được làm bằng thép hoặc đồng, có thể tích khoảng 100ml, đường kính trong khoảng 39mm, và chiều cao khoảng 86mm Phễu: được làm bằng thép hoặc đồng, phễu cao ít nhất 38mm, thành phễu có góc nghiêng $60^{\circ} \pm 4^{\circ}$ so với trục của phễu. Kích thước lỗ ở đáy phễu là $12,7\text{mm} \pm 0,6\text{mm}$ Gĩa đỡ: bằng kim loại có 3 chân hoặc 4 chân Tấm kính: có kích thước 60mm x 60mm và có chiều dày tối thiểu là 4mm Khay làm bằng kim loại đủ bền và	

			phẳng Dao gạt bằng thép có chiều dài 100mm Cân có độ chính xác 0,1 g	
132	Xác định hệ số độ chặt lu lèn	TCVN 8860-8:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Máy khoan, máy cắt, thước đo Cân kỹ thuật 6kg, có độ chính xác 0.1g Cân thủy tĩnh 3kg có độ chính xác 0.1g và giỏ đựng mẫu bằng thép không gỉ Thùng ngâm mẫu bằng thép không gỉ Thước kẹp, bàn chải sắt, khăn thấm mềm Tủ sấy 3000C, điều chỉnh được nhiệt độ	
133	Xác định độ rỗng dư	TCVN 8860-9:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Cân kỹ thuật 10kg, chính xác 0.1g Bộ dụng cụ thử nghiệm cân trong nước Bể ngâm mẫu 20lít Nhiệt kế có độ chính xác 0.10C Bể ngâm mẫu ổn nhiệt Khay đựng mẫu, khăn lau	
134	Xác định độ rỗng cốt liệu	TCVN 8860 - 10:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Cân kỹ thuật 10kg, chính xác 0.1g Bộ dụng cụ thử nghiệm cân trong nước Bể ngâm mẫu 20lít Nhiệt kế có độ chính xác 0.10C Bể ngâm mẫu ổn nhiệt Khay đựng mẫu, khăn lau	
135	Xác định độ rỗng lấp đầy nhựa	TCVN.8860-11:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Cân kỹ thuật 10kg, chính xác 0.1g Bộ dụng cụ thử nghiệm cân trong nước Bể ngâm mẫu 20lít Nhiệt kế có độ chính xác 0.10C Bể ngâm mẫu ổn nhiệt Khay đựng mẫu, khăn lau	
136	Xác định độ ổn định còn lại của bê tông nhựa	TCVN 8860-12:11; AASHTO T245; ASTM D1559	Máy nén Marshall, thiết bị đo lực và đo biến dạng của mẫu. Bể ngâm mẫu Marshall, duy trì được nhiệt ở 600C±10C. Nhiệt kế có độ chính xác 0,10C. Đồng hồ bấm giây, đồng hồ đo lực chính xác 0,01mm. Bộ phận nén mẫu gồm hai vành bằng thép mặt trụ tròn bán kính mặt trong tiếp xúc với mẫu là 50,8mm Thước kẹp đo kích thước mẫu. Găng tay chịu nhiệt, khay đựng, mỡ	

			công nghiệp	
137	Xác định tỷ lệ sử dụng vật liệu trong thành phần cấp phối bê tông nhựa theo pp marshall	TCVN 8820:11		
138	Phương pháp xác định mức độ các hạt được bao bọc trong hỗn hợp nhựa	AASHTO T195	Sàng 9.5mm và 4.75mm, đồng hồ bấm giờ, nhiệt kế, xẻng, khay lấy mẫu...	
139	Thí nghiệm xác định khả năng kháng ẩm của mẫu đã đầm chặt	TCVN 12914:20	Thiết bị đầm mẫu marshall, thiết bị cường độ kéo gián tiếp khi ép chẻ, bộ phận gia tải, bình hút và máy hút chân không, bể ổn nhiệt, cân, dụng cụ, ống đong, tủ sấy....	
140	Xác định sức kháng trượt bằng con lắc anh	TCVN 10271:14	Thiết bị con lắc Anh được chế tạo từ hợp kim, có khối lượng phù hợp (khoảng từ 20 kg đến 25 kg) để có thể xách tay di chuyển trong quá trình đo, thước, nhiệt kế, chai nhựa, chổi lông, dụng cụ hướng dẫn giao thông...	
141	Xác định ảnh hưởng của nước đến hỗn hợp bê tông nhựa đầm chặt	AASHTO T283	Thùng chân không, cân, nồi hấp, chảo, tủ lạnh, tủ sấy, bình đong, máy nén...	
142	Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng, Bê tông nhựa nguội – Thi công và nghiệm thu	TCVN 13567-1;2;3;4:2022 TCVN 14383 - 1,2:2025		
X	THỬ NGHIỆM NHỰA BITUM, NHỰA ĐƯỜNG LÔNG, NHỮ TƯỜNG AXIT			
143	Phương pháp lấy mẫu	TCVN 7494:2005; ASTM D 140 - 01	Can, bình miệng rộng, có nắp kín.	Chu Mạnh An Trần Duy Trinh Phạm Văn Quyết Ma Ngọc Thuyết Hoàng Duy Vinh Nguyễn Thị Hoàn Đặng Xuân Lương Nguyễn Thuý Linh
144	Xác định độ kim lún; chỉ số độ kim lún PI	TCVN 7495:05; ASTM D5; AASHTO T49; EN 1426	Thiết bị xuyên kim, kim xuyên, cốc đựng mẫu Bể ổn nhiệt, Bình chuyển tiếp, đồng hồ đo thời gian Nhiệt kế thủy tinh có vạch chia, chính	

			xác đến 0,1oC	Trần Quang Hoà Đồng Thăng Long
145	Xác định độ kéo dài	TCVN 7496:05; ASTM D113; AASHTO T51	Khuôn 3 chiếc, bể ươm nhiệt, nhiệt kế có dải đo -80C÷320C Thiết bị thử độ kéo dài	
146	Xác định điểm hoá mềm	TCVN 7497:05; ASTM D 36; AASHTO T53	Vòng khuyên: hai vòng, tấm lót bằng đồng, bi hai viên bi thép, vòng dẫn hướng, khung treo bằng kim loại Bình thủy tinh, nhiệt kế Nước cất đun sôi để nguội, chất bôi trơn, dụng cụ gia nhiệt bếp ga, dao cắt mẫu	
147	Xác định thấm bám	TCVN 14270:2024	Ống thí nghiệm, cân, tủ sấy, tấm gỗ, đồng hồ bấm giờ, thước đo...	
148	Xác định điểm chớp cháy và điểm cháy bằng thiết bị thử cốc hồ Cleveland	TCVN 7498:2005; ASTM D 92 - 02b; AASHTO T48; TCVN 8818-2:11	Thiết bị cốc hồ Cleveland (thủ công) , thiết bị cốc hồ Cleveland (tự động), dụng cụ đo nhiệt độ 6 oC đến + 400 oC, Ngọn lửa thử: dùng khí ga	
149	Xác định tổn thất khối lượng sau gia nhiệt	TCVN 7499:05; TCVN 11710:17; TCVN 11711:17; ASTMD6, D1754, D2872; AASHTO T 47, T1 79, T240	Tủ sấy 300oC, duy trì được nhiệt độ, giá quay, nhiệt kế, cốc chứa mẫu thử	
150	Xác định độ hoà tan trong Tricloetylen	TCVN 7500:05; ASTM D 2042; AASHTOT44	Tỷ trọng kế bằng thủy tinh, gồm bình hình trụ hoặc hình côn, có nắp thủy tinh nhám đường kính từ 22 mm đến 26 mm Bể ươm nhiệt có khả năng duy trì ổn định nhiệt độ của phép thử 0,1 0C. Nhiệt kế thủy tinh có dải đo phù hợp độ chính xác là 0,10C	
151	Xác định khối lượng riêng	TCVN 7501:05; ASTM D70; AASHTO 1228;	Nhớt kế: Nhớt kế Cannon-Fenske, nhớt kế Zeitfuch, nhớt kế Lantz-Zeitfuch, nhớt kế BS chữ U , Nhiệt kế chính có độ chính xác đến 0.020C , bể, dụng cụ đo thời gian	
152	Xác định độ nhớt động học, nhớt tuyệt đối	TCVN 7502:05; TCVN8818-5:11; AS1MD2170, D2171; AASHTO T201, T202	Bình chưng, cân kỹ thuật (0,01g), ống kẹp cao su	
153	Xác định hàm lượng Paraphin	TCVN 7503:05; DIN EN 12606; DIN 52015	Cân kỹ thuật (0,5mg), tủ sấy, nhiệt kế, đèn cấp nhiệt, bồn làm lạnh, bộ thiết bị chưng cất, bình lọc 500ml và thiết bị hút chân không, khay, phễu, thước đo,...	

154	Phương pháp xác định độ bám dính với đá	TCVN 7504.05; ASTM D3625; AASHTO T49	Dây buộc, cốc thủy tinh dung tích 1000÷ 2000ml, bếp ga, nước cất, nhiệt kế ...
155	Xác định đặc tính chống nứt ở nhiệt độ thấp bằng thiết bị kéo trực tiếp	TCVN 11712:17; AASHTO T314	Khuôn mẫu, thước, buồng kiểm soát nhiệt độ...
156	Độ đàn hồi của nhựa đường	22TCN 319.04; TCVN 11194:17; ASTM D6084; AASHTO T301	Khuôn, đế khuôn, kéo cắt mẫu, dụng cụ gia nhiệt, tủ sấy, cốc chứa mẫu, bể ổn nhiệt, nhiệt kế...
157	Độ ổn định lưu trữ của nhựa đường	TCVN 11195:2017; ASTM D5892;	Ổng nhôm, tủ sấy, thiết bị làm lạnh, giá đỡ, dao cắt, búa, cân có độ chính xác 0.1g
158	Xác định hàm lượng nước	TCVN 8818-3:11; ASTM D95	Bình chưng cất, thiết bị gia nhiệt, ống ngưng, dung môi
159	Thí nghiệm chưng cất	TCVN 8818-4:11; TCVN 8817-9:11; ASTM D402	Bình chưng cất, thiết bị gia nhiệt, ống ngưng, dung môi, hộp kim loại
160	Xác định độ nhớt Saybolt Furol	TCVN 8817-2:11; ASTM D244; AASHTO T59	Nhớt kế Saybolt Furol làm bằng kim loại, có dạng hình trụ tròn.... Phễu lọc: màng lọc là lưới sàng tiêu chuẩn Bể ổn nhiệt Pipét dùng để lấy phân mẫu nhũ tương nhựa đường ra khỏi nhớt kế. Bình thủy tinh hình trụ tròn dung tích 118ml có nút đậy Đồng hồ bấm giây, bình đong
161	Xác định độ lắng và độ ổn định lưu trữ	TCVN 8817-3:11; ASTM D6930; AASHTO T59	Tủ sấy, pipét, cốc, thìa khuấy
162	Xác định lượng hạt quá cỡ	TCVN 8817-4:11; ASTM D6933; AASHTO T59	Sàng kích thước 76,2mm, cân, tủ sấy, bình hút ẩm, chậu rửa, cốc thủy tinh
163	Xác định điện tích hạt	TCVN 8817-5:11; AASHTO T59	Nguồn điện 12V, áp kế, bể ổn nhiệt, nhiệt kế, đồng hồ bấm giờ
164	Xác định độ khử nhũ	TCVN 8817-6:11; ASTM D6939	Lưới sàng kích cỡ 1,4mm, cân, tủ sấy, thuốc thử, dung dịch
165	Thử nghiệm trộn với xi măng	TCVN 8817-7:11	Sàng, chảo trộn, khay, ống đong, cân, tủ sấy
166	Xác định độ	TCVN 8817-8:11;	Chảo trộn, dao trộn, sàng, nhiệt kế,