

ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG VÀ ĐỊNH HƯỚNG SỬ DỤNG ĐÁ GRANIT KHU VỰC THỌ PHONG, QUẢNG NGÃI CHO VẬT LIỆU ĐƯỜNG CAO TỐC

● NGUYỄN THỊ THANH THẢO^{1*} - BÙI HOÀNG BẮC²

^{1, 2}Bộ môn Tìm kiếm - Thăm dò, Khoa Khoa học và Kỹ thuật Địa chất/

Nhóm nghiên cứu Địa chất Khoáng sản và Phát triển bền vững,

Trường Đại học Mở - Địa chất, Hà Nội, Việt Nam

*Tác giả liên hệ, Email: nguyenthithanhthao@hmg.edu.vn

TÓM TẮT:

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu đặc điểm địa chất, thạch học và tính chất cơ lý của đá granit khu vực Thọ Phong, tỉnh Quảng Ngãi. Đây là loại granit biotit thuộc phức hệ Bà Nà (pha 1), có cấu tạo dạng khối, tính đồng nhất cao với hàm lượng SiO_2 trung bình đạt 68,57%. Các chỉ tiêu cơ lý thực nghiệm khẳng định đá có chất lượng với cường độ chịu nén cao ($\sim 1046 \text{ kG/cm}^2$), độ hút nước thấp (0,25-0,51%) và chỉ số độ mài mòn Los Angeles đạt 22,7%. Đối chiếu với các tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 và TCVN 8819:2011, đá granit Thọ Phong đáp ứng tốt các yêu cầu làm cốt liệu cho cấp phối đá dăm và các lớp móng đường ô tô cao tốc. Đồng thời, nghiên cứu cũng chỉ ra tiềm năng sử dụng nguồn nguyên liệu này trong việc sản xuất đá ba lát (ballast) loại A cho mạng lưới đường sắt theo TCVN 13858-1:2023.

Từ khóa: đá granit, Thọ Phong, đặc điểm chất lượng, tính chất cơ lý, vật liệu đường cao tốc, ba lát đường sắt.

1. Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây, hệ thống hạ tầng giao thông đường bộ cao tốc tại Việt Nam đang trải qua giai đoạn phát triển bùng nổ với mục tiêu hoàn thành hơn 5.000 km đường cao tốc vào năm 2030. Sự gia tăng đột biến của các dự án hạ tầng trọng điểm, đặc biệt là tuyến đường bộ cao tốc Bắc - Nam phía Đông đi qua khu vực miền Trung, đã tạo ra áp lực lớn lên nguồn cung vật liệu xây dựng tại chỗ. Việc tìm kiếm và đánh giá các nguồn cốt liệu đá tự nhiên có trữ lượng lớn, chỉ số kỹ thuật ổn định để đáp ứng tiêu

chuẩn khắt khe của mặt đường cao tốc là một yêu cầu cấp thiết và mang tính chiến lược.

Đá granit là loại đá magma xâm nhập xuất hiện tại khu vực miền Trung nói chung và tỉnh Quảng Ngãi nói riêng. Tại khu vực xã Thọ Phong, tỉnh Quảng Ngãi, các khối granit có trữ lượng khai thác tiềm năng rất lớn, đóng vai trò quan trọng trong việc cung ứng vật liệu cho các dự án giao thông nội tỉnh và liên vùng. Tuy nhiên, để đưa loại đá này vào các lớp kết cấu chịu lực của đường cao tốc (như bê tông

nhựa chát hoặc cấp phối đá dăm loại I), cần có những nghiên cứu thực nghiệm chuyên sâu nhằm xác định chính xác các đặc tính cơ lý và độ bền nhiệt động học dưới tác động của tải trọng xe nặng và biến đổi khí hậu.

Theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8819:2011 về mặt đường bê tông nhựa nóng, các chỉ số về độ mài mòn Los Angeles (LA), cường độ kháng nén và độ hút nước là những tham số “ngưỡng” quyết định khả năng ứng dụng của vật liệu. Đối với các cấp đường vận tốc thiết kế từ 100 - 120 km/h, cốt liệu đá phải đảm bảo tính liên kết cao với nhựa đường và khả năng chống mài mòn dưới tác động động lực học tần số cao. Mặc dù đá granit tại Thọ Phong bước đầu được đánh giá có độ cứng tốt, nhưng các nghiên cứu định lượng về mối tương quan giữa đặc điểm khoáng vật học với khả năng đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành cho đường cao tốc vẫn còn hạn chế.

Bài báo này tập trung phân tích các đặc điểm chất lượng cơ lý của đá granit khu vực Thọ Phong thông qua các thí nghiệm tiêu chuẩn. Trên cơ sở đối chiếu với các quy định kỹ thuật hiện hành đối với đường bộ cao tốc, nghiên cứu đưa ra các định hướng sử dụng tối ưu cho từng lớp kết cấu công trình. Kết quả nghiên cứu không chỉ góp phần khẳng định giá trị sử dụng của nguồn tài nguyên khoáng sản địa phương mà còn cung cấp cơ sở khoa học tin cậy cho các đơn vị thiết kế, thi công trong việc lựa chọn vật liệu, góp phần giảm giá thành xây dựng và đảm bảo tính bền vững cho các công trình giao thông trọng điểm.

2. Đặc điểm địa chất khu vực nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu tại xã Thọ Phong, tỉnh Quảng Ngãi nằm ở rìa phía Đông của địa khối Kon Tum - một trong những đơn vị cấu trúc nền cổ ổn định của khu vực Trung Trung Bộ. Trong phạm vi khu vực, các thành tạo địa chất chủ yếu bao gồm đá magma xâm nhập và các trầm tích phủ trẻ, phản ánh lịch sử phát triển địa chất phức tạp với nhiều pha hoạt động kiến tạo và magma.

Đá granit phân bố trong khu vực thuộc khối magma xâm nhập của **phức hệ Bà Nà pha 1** (γK_2bn_1), có nguồn gốc magma xâm nhập, phân bố thành các khối tương đối lớn và lộ ra trên bề mặt địa hình dạng đồi thấp. Đá có màu xám sáng đến xám đen, cấu trúc hạt trung bình, cấu tạo khối và mức độ đồng nhất tương đối cao. Thành phần khoáng vật chủ yếu gồm thạch anh, feldspar và biotit - là tổ hợp đặc trưng của đá granit xâm nhập. Các khoáng vật phụ xuất hiện với hàm lượng nhỏ và không ảnh hưởng đáng kể đến tính chất chung của đá.

Về đặc điểm cấu trúc, đá granit khu vực nghiên cứu phát triển hệ thống khe nứt với mật độ không lớn, chủ yếu theo phương Đông Bắc - Tây Nam. Các khe nứt có độ mở nhỏ và phân bố không liên tục, do đó không làm suy giảm đáng kể tính toàn khối của đá. Đây là đặc điểm thuận lợi cho khai thác và sử dụng làm vật liệu xây dựng.

Về đặc điểm phong hóa, lớp phủ trên bề mặt có chiều dày trung bình từ 3-5 m, dưới đó là lớp đá bán phong hóa mỏng (khoảng 0,7 m) và đá tươi phân bố ở độ sâu trung bình khoảng 4,8 m. Đá gốc có độ đặc chắc cao, cấu tạo khối và ít bị phá hủy bởi các yếu tố phong hóa. Kết quả khảo sát thực địa cho thấy đá có mức độ đồng nhất tương đối cao về thành phần và cấu trúc trong toàn khu vực nghiên cứu.

Những đặc điểm địa chất nêu trên cho thấy, đá granit khu vực Thọ Phong thuộc kiểu magma xâm nhập có quy mô khối lớn, điều kiện thành tạo ổn định và mức độ biến đổi không đáng kể, tạo tiền đề thuận lợi cho khai thác và sử dụng làm vật liệu xây dựng, đặc biệt trong các công trình giao thông yêu cầu cao về độ bền và tính ổn định.

3. Đặc điểm chất lượng granit khu vực nghiên cứu

3.1. Đặc điểm thạch học và thành phần khoáng vật

Đá khu vực nghiên cứu thuộc loại **granit biotit hạt vừa đến thô (1,5-6,0 mm)**, có nguồn gốc magma xâm nhập, nằm trong **phức hệ Bà Nà pha 1**. Đá có cấu tạo khối, cấu trúc hạt không đều và mức độ kết tinh tốt.

Thành phần khoáng vật chủ yếu gồm thạch anh (28-32%, trung bình ~30%), feldpat kali (32-35%, trung bình ~33%), plagioclas (25-28%, trung bình ~28%) và biotit (7-13%, trung bình ~10%). Ngoài ra, xuất hiện một lượng nhỏ muscovit và các khoáng vật phụ như apatit, zircon.

Về đặc điểm vi cấu trúc, feldpat kali thường có kích thước lớn và bị kaolinit hóa nhẹ; plagioclas chủ yếu là oligoclas, có hiện tượng sericit hóa cục bộ và cấu trúc myrmekit tại ranh giới với feldpat kali. Thạch anh phân bố dạng hạt tha hình, đôi khi có hiện tượng tắt lượn sóng, trong khi biotit dạng tấm phân bố rải rác và có thể bị muscovit hóa ở rìa.

Nhìn chung, hàm lượng thạch anh và feldpat cao cùng với cấu trúc tinh thể phát triển tốt góp phần nâng cao độ bền và khả năng chống mài mòn của đá, trong khi hàm lượng biotit không lớn giúp hạn chế sự suy giảm cơ tính. Đá có thành phần khoáng vật ổn

định, cấu trúc tương đối đồng nhất và mức độ biến đổi thứ sinh không đáng kể, là cơ sở thuận lợi cho việc sử dụng làm vật liệu xây dựng, đặc biệt trong các công trình giao thông yêu cầu độ bền và tính ổn định cao.

3.2. Thành phần hóa học

Thành phần hóa học của đá granit khu vực Thọ Phong được xác định từ các mẫu phân tích trong các báo cáo thăm dò và được tổng hợp trong Bảng 1.

Kết quả cho thấy, đá có hàm lượng SiO_2 cao ($\approx 68,57\%$), đặc trưng cho đá magma axit, cùng với hàm lượng Al_2O_3 và Fe_2O_3 tương đối ổn định. Giá trị MKN thấp (0,73-0,85%) phản ánh mức độ phong hóa không đáng kể. Biên độ biến thiên nhỏ của các oxit cho thấy, tính đồng nhất cao về thành phần hóa học.

Từ góc độ vật liệu, thành phần giàu silica và ổn định là yếu tố thuận lợi cho độ bền cơ học, khả năng chống mài mòn và độ bền lâu dài. Sự đồng nhất hóa học cũng góp phần đảm bảo chất lượng vật liệu ổn định khi khai thác quy mô lớn. Thành phần hóa học giàu SiO_2 và mức độ biến thiên nhỏ cho thấy, đá có

tính ổn định cao, là yếu tố thuận lợi cho độ bền cơ học và khả năng chống mài mòn, phù hợp với yêu cầu vật liệu cho kết cấu đường giao thông.

3.3. Tính chất cơ lý

Các tính chất cơ lý của đá granit khu vực Thọ Phong được xác định thông qua thí nghiệm trên mẫu đá nguyên khối. Kết quả tổng hợp được trình bày trong Bảng 2.

Kết quả cho thấy, đá có cường độ nén cao (trung bình $\sim 1046 \text{ kG/cm}^2$), độ hút nước thấp và cấu trúc đặc chắc. Các chỉ tiêu biến thiên trong khoảng hẹp, phản ánh tính đồng nhất tốt của vật liệu. Theo TCVN 7570:2006, đá đáp ứng yêu cầu làm vật liệu xây dựng và có tiềm năng sử dụng cho các lớp kết cấu đường cao tốc như cấp phối đá dăm và lớp móng.

3.4. Đặc tính kỹ thuật cơ bản

Các đặc tính kỹ thuật của đá granit khu vực Thọ Phong được xác định theo tiêu chuẩn TCVN 7572:2006. Kết quả thí nghiệm được tổng hợp trong Bảng 3.

Kết quả cho thấy, đá granit khu vực nghiên cứu

Bảng 1. Thành phần hóa học của đá granit khu vực Thọ Phong

Giá trị thống kê	Thành phần hóa học (%)					
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	SO_3	MKN*
Nhỏ nhất	68,12	13,38	4,55	0,01	0,01	0,73
Lớn nhất	68,85	13,87	4,87	0,13	0,01	0,85
Trung bình	68,57	13,66	4,73	0,08	0,01	0,79

Ghi chú: *. MKN: Mất khi nung

Bảng 2. Các chỉ tiêu cơ lý và vật lý của đá granit khu vực Thọ Phong

Chỉ tiêu	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình
Cường độ nén khô (kG/cm^2)	949	1130	1046
Cường độ nén bão hòa (kG/cm^2)	804	984	891
Góc ma sát trong ($^\circ$)	$41^\circ 07'$	$42^\circ 44'$	42°
Lực dính kết (kG/cm^2)	212	248	232
Hệ số hóa mềm	0,84	0,87	0,85
Khối lượng thể tích (g/cm^3)	2,63	2,65	2,64
Độ hút nước (%)	0,25	0,51	0,38
Độ rỗng (%)	2,74	3,47	3,13
Độ ẩm (%)	0,19	0,33	0,24

Bảng 3. Các chỉ tiêu kỹ thuật cơ bản của đá granit khu vực Thọ Phong

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
Khối lượng riêng	g/cm ³	2,71
Khối lượng thể tích khô	g/cm ³	2,61
Độ hút nước	%	0,38
Khối lượng thể tích xốp	kg/m ³	1368
Hàm lượng bụi, bùn, sét	%	0,22
Độ nén đập (bão hòa nước)	%	12,7
Độ mài mòn Los Angeles	%	22,7
Độ bám dính nhựa đường	-	Cấp 4
Hàm lượng hạt thoi dẹt	%	8,5

có khối lượng riêng cao (2,71 g/cm³), độ hút nước thấp (0,38%) và hàm lượng tạp chất nhỏ (0,22%), phản ánh cấu trúc đặc chắc và mức độ phong hóa không đáng kể. Giá trị độ mài mòn Los Angeles đạt 22,7% và độ nén đập 12,7% cho thấy vật liệu có khả năng chống mài mòn và chịu tải tốt.

Đặc biệt, hàm lượng hạt thoi dẹt thấp (8,5%) và độ bám dính nhựa đường đạt cấp 4 là những yếu tố thuận lợi cho việc sử dụng trong kết cấu mặt đường. Thành phần hạt đáp ứng yêu cầu cấp phối theo tiêu chuẩn TCVN 7572:2006, phù hợp cho sản xuất vật liệu xây dựng.

Nhìn chung, các chỉ tiêu kỹ thuật của đá granit khu vực Thọ Phong đều đạt yêu cầu đối với vật liệu xây dựng thông thường và có tiềm năng sử dụng cho các công trình giao thông, đặc biệt là lớp móng và cấp phối đá dăm trong kết cấu đường cao tốc.

4. Đánh giá khả năng sử dụng granit khu vực nghiên cứu

Trên cơ sở các kết quả phân tích thạch học, thành phần hóa học, tính chất cơ lý và đặc tính kỹ thuật, đá granit khu vực Thọ Phong được đánh giá có chất lượng tốt và tính đồng nhất cao, đáp ứng đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật làm vật liệu xây dựng theo hệ thống tiêu chuẩn quốc gia hiện hành.

Về đặc tính cơ lý và cấu trúc: Đá có cấu trúc đặc chắc với độ rỗng thấp (~3,13%) và độ hút nước dao động từ 0,25% đến 0,51%, đạt yêu cầu đối với cốt liệu lớn dùng cho bê tông và vữa (thông thường ≤ 2,0%). Về cường độ, đá có giá trị nén cao (trung bình ~1046 kG/cm² ở trạng thái khô), đáp ứng quy định về cường độ đá gốc làm cốt liệu lớn, yêu cầu giá trị này phải lớn hơn 1,5 đến 2 lần cấp cường độ chịu

nén của bê tông tùy thuộc vào loại đá gốc. Chỉ số độ mài mòn Los Angeles đạt 22,7%, thấp hơn đáng kể so với ngưỡng giới hạn 50% khối lượng quy định cho cốt liệu lớn.

Khả năng ứng dụng trong công trình đường bộ: Theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006, các chỉ tiêu kỹ thuật của đá granit Thọ Phong như khối lượng riêng (2,71 g/cm³), hàm lượng bụi, bùn, sét (0,22% = thấp hơn mức tối đa 1,0% cho bê tông cấp cao hơn B30) và hàm lượng hạt thoi dẹt (8,5% = thấp hơn giới hạn 15% cho bê tông cấp cao hơn B30) đều đạt tiêu chuẩn chất lượng cao.

Đặc biệt, đối với kết cấu mặt đường bê tông nhựa nóng theo TCVN 8819:2011, đá dăm nghiền từ khu vực nghiên cứu có cường độ đá gốc (≥ 100 MPa) và độ mài mòn Los Angeles (≤ 28%) đạt yêu cầu làm lớp mặt trên cho cả bê tông nhựa chặt (BTNC) và bê tông nhựa rỗng (BTNR). Độ dính bám của đá với nhựa đường đạt cấp 4, vượt ngưỡng tối thiểu (cấp 3) quy định cho vật liệu chế tạo bê tông nhựa.

Khả năng ứng dụng trong công trình đường sắt: Đối chiếu với tiêu chuẩn TCVN 13858-1:2023, đá granit Thọ Phong hội đủ các điều kiện để sản xuất đá ba lát (ballast). Với giá trị LA = 22,7%, vật liệu đạt phân loại từ LA 24 trở lên (mức chất lượng tốt). Độ hấp thụ nước của đá (≤ 0,51%) tiệm cận ngưỡng 0,5, cho thấy đá có độ bền tốt dưới ảnh hưởng của chu trình đóng băng và tan băng. Các chỉ số về hàm lượng hạt mịn (0,22%) và chỉ số dẹt (8,5%) đều nằm trong nhóm phân loại cao (Loại A) theo yêu cầu kỹ thuật đối với đá ba lát đường sắt tự nhiên.

Như vậy, đá granit khu vực nghiên cứu không chỉ đáp ứng yêu cầu làm vật liệu xây dựng thông thường

Bảng 4. Đối sánh các chỉ tiêu kỹ thuật của đá granit Thọ Phong với tiêu chuẩn

STT	Chỉ tiêu	Giá trị đo được	Yêu cầu TCVN 7570:2006 (Cốt liệu cho bê tông và vữa)	Yêu cầu TCVN 8819:2011 (Mặt đường bê tông nhựa nóng)	TCVN 13858-1:2023 (Đường sắt - Đá ba lát)	Đánh giá
1	Cường độ nén đá gốc (MPa)	~104,6 (khô)	Lớn hơn 1,5 - 2 lần cấp BT	≥100	≥80–100	Đạt
2	Độ mài mòn LA (%)	22,7	≤50	≤28	≤24 (Loại LA 24)	Đạt
3	Độ hấp thụ nước (%)	0,25 - 0,51	≤2,0 (tham khảo)	-	≤0,5 (ngưỡng bền)	Đạt
4	Khối lượng riêng (g/cm³)	2,71	≥2,6 (tham khảo)	-	Công bố	Đạt
5	Hàm lượng bụi, bùn, sét (%)	0,22	≤1,0	≤2,0	≤0,5 (Hạt mịn loại A)	Đạt
6	Hàm lượng hạt thoi dẹt (%)	8,5	≤15	≤15	≤15 (Chỉ số dẹt FI 15)	Đạt
7	Độ bám dính nhựa đường	Cấp 4	-	≥ Cấp 3	-	Đạt

mà còn phù hợp cho các công trình giao thông trọng điểm có yêu cầu kỹ thuật khắt khe như đường cao tốc và đá ba lát cho đường sắt khổ tiêu chuẩn (Bảng 4).

5. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu, tác giả đưa ra một số kết luận về granit khu vực nghiên cứu như sau:

Về đặc điểm địa chất và thành phần: Đá granit khu vực Thọ Phong (tỉnh Quảng Ngãi) được xác định là loại granit biotit có nguồn gốc magma xâm nhập thuộc phức hệ Bà Nà (pha 1). Đá phân bố dạng khối với cấu tạo đồng nhất, ít nứt nẻ, tạo điều kiện thuận lợi cho việc khai thác công nghiệp. Thành phần khoáng vật chủ yếu bao gồm thạch anh, feldspar và biotit với hàm lượng ổn định, ít bị biến đổi thứ sinh.

Về thành phần hóa học và tính đồng nhất: Kết quả phân tích cho thấy, đá có hàm lượng SiO_2 cao (~68,57%) với hệ số biến thiên nhỏ, khẳng định tính đồng nhất cao về thành phần vật chất. Đây là cơ

sở quan trọng đảm bảo sự ổn định của các chỉ tiêu kỹ thuật trong suốt quá trình khai thác và sử dụng.

Về đặc tính cơ lý và kỹ thuật: Các kết quả thử nghiệm cho thấy đá granit Thọ Phong sở hữu các đặc tính cơ lý ưu việt: cường độ chịu nén cao (~104,6 MPa), độ hút nước thấp (< 0,6%) và khả năng chống mài mòn tốt (chỉ số LA = 22,7%). Đối chiếu với hệ thống tiêu chuẩn quốc gia (TCVN 7570:2006, TCVN 8819:2011), đá đáp ứng đầy đủ các yêu cầu khắt khe để làm cốt liệu cho bê tông nhựa nóng và bê tông xi măng cấp cao.

Về tiềm năng ứng dụng đặc thù: Trên cơ sở đối sánh với tiêu chuẩn TCVN 13858-1:2023, đá granit khu vực nghiên cứu đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật để sản xuất đá ba lát (ballast) loại A. Với cường độ cao và tính ổn định cấu trúc dưới tác động môi trường, nguồn vật liệu này không chỉ phù hợp cho các công trình đường bộ cao tốc mà còn có tiềm năng ứng dụng chiến lược trong xây dựng kết cấu tầng trên của đường sắt khổ tiêu chuẩn và đường sắt tốc độ cao■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

Bộ Khoa học và Công nghệ. (2006). TCVN 7570:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật. Hà Nội.
Bộ Khoa học và Công nghệ. (2006). TCVN 7572:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử. Hà Nội.
Bộ Giao thông Vận tải. (2011). TCVN 8819:2011 - Mặt đường bê tông nhựa nóng - Yêu cầu thi công và nghiệm thu. Hà Nội.

Bộ Khoa học và Công nghệ. (2023). TCVN 13858-1:2023 - Đường sắt - Đá Ba lát - Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật. Hà Nội.

Công ty TNHH Xây dựng - Đầu tư và Thương mại Lộc Thịnh. (2015). Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá granit khu vực Hồ Chuối, xã Thọ Phong, huyện Sơn Tịnh, tỉnh Quảng Ngãi.

Trần Ngọc Hưng, Trần Trung Hiếu. (2023). Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của một số loại cốt liệu có nguồn gốc từ đá magma đến các đặc tính của bê tông nhựa polymer SBS. Tạp chí Khoa học Giao thông vận tải, 74(2): 132-146.

Trần Kim Phẳng, Nguyễn Kim Hoàng, Nguyễn Thành Trí. (2024). Đặc điểm thạch học, thạch địa hóa và nguồn gốc thành tạo granitoid ở khu vực Quế Thọ, tỉnh Quảng Nam. Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ - Natural Sciences, 8(3): 3076-3088.

Ngày nhận bài: 14/4/2026

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 27/4/2026

Ngày chấp nhận đăng bài: 14/5/2026

QUALITY CHARACTERISTICS AND UTILIZATION ORIENTATION OF GRANITE IN THO PHONG, QUANG NGAI FOR EXPRESSWAY CONSTRUCTION MATERIALS

● NGUYEN THI THANH THAO^{1,*}

● BUI HOANG BAC¹

¹Department of Prospecting and Exploration, Faculty of Geological Sciences and Engineering / Research Group on Mineral Geology and Sustainable Development, Hanoi University of Mining and Geology

*Email: nguyenthithanhthao@humg.edu.vn

ABSTRACT:

This study presents the geological, petrographic, and mechanical characteristics of granite in the Tho Phong area, Quang Ngai province. The granite belongs to the Ba Na complex (phase 1), with a massive structure, high uniformity, and an average SiO₂ content of 68.57%. Experimental results indicate high compressive strength (~1046 kG/cm²), low water absorption (0.25–0.51%), and a Los Angeles abrasion index of 22.7%. Compared with Vietnamese standards TCVN 7570:2006 and TCVN 8819:2011, the granite meets requirements for use as aggregate in crushed stone base layers and expressway pavement structures. The study also highlights its potential for producing Class A railway ballast.

Keywords: granite, Tho Phong, quality characteristics, mechanical properties, expressway materials, railway ballast.