

ĐO ĐẠI HỌC TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP VÀ DẠY NGHỀ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

-----000-----

Vũ Ngọc Hải  
Nguyễn Quang Luật  
Nguyễn Trọng Chung  
Đỗ Cảnh Dương

KHOẢNG SAN

7 tỉnh giáp biên miền Trung

(Thuộc chương trình 52 B) SZE 01.04

848

27.5.91

C

- Hà nội 1988 -

878

## KHOÁNG SẢN 7 TỈNH GIÁP BIÊN MIỀN TRUNG

Trên cơ sở tổng hợp và phân tích các tài liệu đến nay có được về địa chất khoáng sản của các nhà địa chất nước ta và nước ngoài, trung ương và địa phương, có được từ trước cho đến nay, báo cáo đề cập đến những nét chủ yếu về tiềm năng khoáng sản và đề xuất những hướng nghiên cứu, sử dụng chúng trong nền kinh tế trong những năm tới.

Tài liệu sử dụng chính trong báo cáo này là kết quả đo vẽ bản đồ địa chất và tìm kiếm khoáng sản của Tổng cục Hồ - Địa chất, của các Viện nghiên cứu, các trường Đại học và các tổ chức địa chất và khai thác khoáng sản ở các tỉnh thuộc các tỉ lệ 1/1.000.000, 1/500.000, 1/200.000, cá biệt 1/50.000 và ở các tỉ lệ lớn hơn.

Nhân dịp này, tập thể tác giả chân thành cảm ơn Ủy ban khoa học kỹ thuật Nhà nước, Tổng cục Hồ - Địa chất và các nhà địa chất ở trung ương và địa phương đã tạo điều kiện thuận lợi cho việc tiếp nhận sử dụng tài liệu.

### KHOÁNG SẢN TỈNH THANH HÓA

Khoáng sản thuộc phạm vi tỉnh Thanh hóa rất đa dạng về thể loại cũng như nguồn gốc.

1 - Khoáng sản cháy: gồm có than đá và than bùn, chúng có chiều trên 10 m và diện quặng, trong đó quan trọng hơn cả là các mỏ Yên Duyệt và Phúc Mỹ. Mỏ Yên Duyệt diện tích 0,3 km<sup>2</sup> gồm 2 vỉa than với trữ lượng 413.900 tấn (1966) ở độ sâu 20 - 28 m. Mỏ Phúc Mỹ có diện tích 0,43 km<sup>2</sup> với trữ lượng 181.000 tấn (1968) than Yên Duyệt và Phúc Mỹ là than antraxit và chỉ có giá trị phục vụ địa phương và có thể khai thác lộ thiên.

Than bùn Thanh Hóa có ở Triệu Lộc, Thọ Lâm, Triệu Sơn diện tích chứa than bùn khoáng 2,160 km<sup>2</sup>. Trong các mỏ thường có từ 1 - 3 lớp than bùn với chiều dày 0,1 - 2,8 m. Trữ lượng chung 1.335.900 tấn. Than bùn ở đây dùng để làm chất đốt và làm phân bón. Nhìn chung, phục vụ tốt cho địa phương.

Cu - pb - ...

**Sắt** : ở Thanh Hóa, chủ yếu là các điểm quặng bắt gặp ở xa Lãng làng Cốc . Làng mau, Nam Đông , Làng Muống lốt , Làng Mãng , Làng Xoa , Làng Vo, Làng Đồi, Da , Làng Chiềng , Thanh Ká , Tạm quy ... Quặng sắt ở đây nhìn chung là quặng sắt nâu (gotit, hidrogotit) thường là các thấu kính hoặc các mỏ sắt qui mô rất nhỏ, từ vài chục đến vài trăm nghìn tấn ít có giá trị công nghiệp .

**Mangan** : Có ở Làng Cốc , Da quốc, Mút Bàu và trà Thượng , trong đó thì mangan Làng Cốc là có ý nghĩa hơn cả . Quặng ở đây có dạng vỉa xen trong đá phiến sét , phiến silic . Chiều dày vỉa 1 - 1,5 m , thành phần chủ yếu là pirolujit và pxilometan và limonit . Mn : 17 - 18 % , Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : 25 - 48% , SiO<sub>2</sub> : 25 - 48% , P : 0,2 - 0,5% , nhìn chung hàm lượng sắt tương đối cao. Trữ lượng : 36.000 tấn.

**Titan** : ở Thanh Hóa bắt gặp chủ yếu dưới dạng sa khoáng đặc biệt ở tam giác châu Sông Mã. Chiều dài các sa khoáng từ vài trăm mét đến vài km, rộng 10-20m, dày 0,5-3-4m. Hàm lượng từ vài phần trăm đến 20% ; Ngoài imenit ra trong quặng thường có Zircon. Trữ lượng từng mỏ có thể đạt tới vài chục nghìn tấn.

Titan sa khoáng ven biển Thanh Hóa là đối tượng để các huyện ven biển có thể khai thác được.

**Crom** : có mỏ sa khoáng cromit ở Cổ Định và đây cũng là mỏ sa khoáng có quy mô lớn nhất ở nước ta. Mỏ này có giá trị công nghiệp và đang được khai thác. Trữ lượng toàn vùng mỏ 20 triệu tấn Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. So tính quặng ở đây hạt nhỏ, khai thác do vậy thu hồi kém mới đạt chừng 20-30%. Cần nghiên cứu để nâng cao hiệu suất thu hồi tinh quặng.

**Kim loại màu** : Thanh Hóa nhìn chung nghèo kim loại màu chỉ bắt gặp một số các điểm quặng Pb, Zn đôi khi có đồng ở Quang Chiêu, Làng Âm, Hồi Xuân, Làng Muống, Quan sơn v.v.. (17 điểm quặng). Thân quặng dạng ô, dạng mạch, kích thước nhỏ và không có giá trị công nghiệp. Tuy nhiên đi kèm quặng hóa

này không loại trừ vàng mà thời gian tới cần được xem xét kĩ.

**Kim loại ít :** Xếp vào đây có Ag (Làng Kiêng), Hg (Đồ ng Sài) và Sb, (Làng Kiên, Làng Bương, Làng Ngọc, Làng Chao) có ý nghĩa hơn cả là Sb. Thân quặng dạng mạch và thấu kính nhỏ chiều dày nhỏ, chừng vài chục cm. Quặng ít có giá trị công nghiệp. Tuy nhiên với quy mô địa phương, có thể khai thác sử dụng được. Riêng đối với quặng ở Làng Bương kéo dài tới 3 km rộng 1 km. Huyện Ba Thước có thể đầu tư khai thác có lãi.

**Kim loại hiếm :** Ở Thanh hóa có Mo (Mường Xía, Chòm Hiêng) W, Sn có ở Bù Ne và Be ở Làng Bền. Nhìn chung các kim loạinày nghiên cứu còn ít và trước mắt chúng chưa có giá trị. Riêng W ở Bù Ne cần quan tâm hơn và Be làng Bền có thể xem xét đểkhai thác thủ công làm mặt hàng "đá nửa quý".

### 3. Khoáng sản không kim loại:

#### a) Nguyên liệu hóa học và phân bón:

**Pirit:** ở Thanh Hóa phát triển không nhiều chủ yếu dưới dạng các điểm quặng có ở Làng Lót, Làng Đon, Làng Xương, Na Sào, Bản Cốc, Làng Giàng, Hương Nhuợng, Cẩm Tượng, Làng Tung, Yên Duyệt. Nhìn chung đều không có giá trị công nghiệp. Quặng hóa thường phân bố dưới dạng xâm tăn thưa trong các đá cacbonat hoặc trong các đá phun trào. Kích thước thân khoáng nhỏ và hàm lượng S thấp. Riêng ở Bản Cốc có thấu kính nhỏ dày 1 - 1,5 m với S = 30 - 40% Tại Yên Duyệt S đạt 8 - 23,68% . Làng giàng S = 10 - 18 % .

Nhân Nhuợng là nơi có giá trị hơn cả. Tại đây có 2 thấu kính dài 100 m với hàm lượng 10 - 37% với trữ lượng  $C_2=7400$  T lưu huỳnh được xếp vào mỏ nhỏ. Khi cần thì có thể khai thác với qui mô địa phương.

**Photphorit :** ở Thanh Hóa khá phát triển chủ yếu là phosphorit hàng động có ở Cẩm Thủy, Yên Lâm, Gò Tô, Bái Thượng. Hàm Rồng Nam Phát, Thông Bái, Thượng Hòa, Trung Bình, Núi Mèo. Tất cả đều là những mỏ nhỏ hoặc là những điểm quặng có giá trị, đều cần khai thác để sử dụng cho trong và ngoài tỉnh. Tại Yên Lâm có  $1800 m^3$ , Gò tô  $1062 m^3$  với  $P_2O_5$  14,7% . Bái Thượng  $3470 m^3$ , Nam Phát :  $19,800 m^3$  với  $P_2O_5$  từ 12,2 đến 16,1% . Thượng Hòa  $4440 m^3$  .

Tóm lại photphorit Thanh Hóa cần đầu tư và mở rộng quyền cho các địa phương khai thác và chắc chắn khai thác sử dụng có hiệu quả tốt .

b - Nguyên liệu kỹ thuật: Xếp vào đây có graphit , atbet , secpentin Tuy nhiên chúng đều ít có giá trị công nghiệp , trừ secpentin có thể khai thác thêm để làm phân lân nóng chảy .

Grafit: Có ở Bản Ngõ , Làng Chao, Thiên Phú , Na mèo , Bản San, Yên Duyệt đều là những điểm quặng không có giá trị công nghiệp .

Atbet và secpentin : Có ở Núi Nưa , Bãi Ảnh, có thể khai thác với qui mô địa phương .

a - Nguyên liệu sứ gốm : Phát triển ở Đông khang , Ru Ròng , Nghi Văn , Nhâm Sơn , Nghi Lâm , Kẻ Sước, Thương châu, sông Rạch , Làng Cây , Bến Dìn . Nhìn chung đều có thể khai thác được ở qui mô nhỏ .

Gao Lính được hình thành chủ yếu do quá trình phong hóa các đá magma ( Phan trảo ) chất lượng bình thường đến xấu đôi nơi có chất lượng tốt . Tại Làng Cây  $Al_2O_3 = 20 - 30\%$  ,  $Fe_2O_3 = 1 - 11\%$  , trữ lượng  $C_2 = 70.000 t$  . Tại Bến Dìn  $Al_2O_3 = 15 - 22\%$  ,  $Fe_2O_3 = 1 - 4\%$  .

d - Vật liệu xây dựng : ở Thanh Hóa phong phú và nhiều thể loại , bao gồm sét - xi măng Cổ Dạm, Cẩm Văn , Vĩnh Thịnh , Đồng Tâm, Núi Viếc sét gạch ngói (Hả Dương , Dồi si , Xuân Lộc , Đồng Tiến , Đồng Ngán , Trúc thôn , Tường Lâm ) , đá vôi xi măng ( sông nông, Yên Duyệt ... ) dolomit ( Làng Thuồng , Nhật Sơn ) Ngoài ra còn có quacxit ( Bản Ngõ ) granit ( Nam Đông , Lũ Rình ) và cát cuội sỏi ở nhiều nơi, đặc biệt vôi cát nhiều nơi có thể làm thủy tinh tốt ( Tào Trung, Mai Lâm ). Nhìn chung vật liệu xây dựng ở Thanh Hóa phục vụ tốt trong tỉnh và tổ chức khai thác qui mô địa phương tốt .

e - Đá ốp lát, đá nua qui và qui : Đây là đối tượng cần hết sức quan tâm nghiên cứu để sử dụng ở Thanh Hóa . Trước tiên là các đá cacbonat dùng để làm đá ốp lát , chúng gồm đá vôi, đá vôi dolomit hóa . Các đá này dạng khối rắn chắc ít nứt nẻ, màu đa dạng : xám, trắng, phớt nâu, vàng , phớt xanh , đen , phớt đỏ, đen đỏ. Những

chúng, đá cacbonat để làm đá ốp lát ở Thanh Hóa có trữ lượng lớn, về cơ bản phân bố ở những nơi giao thông thuận tiện. Ngoài cacbonat ra, ở Thanh Hóa cần quan tâm khai thác các đá đỏ (ngọc bích?) và các loại đá khác để làm ốp lát ở làng Đèn, Chò trắng v.v... Riêng ngọc quý cần điều tra nghiên cứu và khai thác thủ công ở Hồi Xuân, Thường Xuân.

Tóm lại, trong những năm trước mắt, Thanh Hóa cần đặc biệt quan tâm đầu tư nghiên cứu khai thác và biến thành hàng hóa 2 loại khoáng sản chính: đó là đá ốp lát (đặc biệt đá cacbonat). Biết làm Thanh Hóa sẽ đứng đầu trong cả nước về mặt hàng này cho xuất khẩu và sử dụng trong nước. Thứ hai là tổ chức khai thác vàng dưới dạng thủ công và bán cơ giới qui mô địa phương.

#### KHOẢNG SẢN TỈNH NGHỆ TỈNH

Nghệ tỉnh là một trong những tỉnh miền trung đa dạng và giàu khoáng sản, có đủ loại từ nhiên liệu, kim loại, không kim loại đến vật liệu xây dựng.

#### Khoáng sản chảy:

Than đá: có ở khe Bô, Đôn phục. Than khe Bô có trữ lượng 1.906.000 tấn thuộc mỏ nhỏ nhưng cần quan tâm nghiên cứu để luyện cốc.

Than nâu: Có ở Viêt Thái, Cửa Rào, Chợ trúc, Cẩm Mỹ, trong các mỏ trên, mỏ Viêt Thái là cần lưu ý hơn cả. Trữ lượng 327.000 tấn với độ tro khô 23,6%, chất bốc cháy 46%, độ ẩm phân tích 15,3%, nhiệt lượng cháy 6781 Kcal/kg, lượng S chung 0,42%, tỉ trọng 1,44.

Than bùn: có ở Vinh Thành, Đức Sơn, trữ lượng 36.722 tấn với độ ẩm 17,15%, chất bốc cháy 74,36%, độ tro 53,39% Than bùn ở đây có thể làm chất đốt và làm phân bón.

Nhìn chung than ở Nghệ tỉnh chỉ nên giao cho các địa phương khai thác với qui mô nhỏ, thủ công và bán cơ giới.

#### Khoáng sản kim loại:

#### Kim loại đen

Sắt : Ngoài mỏ sắt Thanh Khê với trữ lượng  $58.10^6$  tấn, chất lượng tốt, Fe = 60%, các chất có hại như P, S, pb, Zn đều ở giới hạn cho phép, ở Nghệ Tĩnh còn bắt gặp hàng loạt các điểm quặng ở Don Bào, Kê Ong, Đức Lập, Hòa Sơn, Mối trước, Hòa Duyệt, Hương Thọ, khe Lập, Lán Chiềng, Quý Châu, Vộc lồ, Rú nai, Vân trình, Vô Nguyên, Vòng khoai, Yên Cư, Núi Ong. Các điểm này thuộc sắt quặng magnetit và quặng sắt nâu. Trong các điểm ấy, có mỏ Vân trình trữ lượng 841.000 tấn với hàm lượng Fe : 50,93%, Vô Nguyên : 1 triệu tấn với Fe 50 - 67%, Yên Cư 1 triệu tấn, Núi Ong 480.000 tấn, Hòa Duyệt 1 triệu 61 nghìn tấn.

Mangan : Thường lẫn sắt, có ở Yên cư, Kê hồ, Rú này, Đức lập v.v...trọng số này có mỏ yên Cư là có giá trị hơn. Thành phần khoáng vật chủ yếu là pyrilomelan. Hàm lượng Mn : 10 - 15%, Fe : 15 - 30% với trữ lượng 1,5 triệu tấn.

Kim loại màu :

Nhôm : Dưới dạng quặng bauxit có ở Châu Tiên, Bản Kén, làng Nhân, Kê lằm, Phú loi, Làng Sông, chợ Đưa chủ yếu tập trung ở các huyện Quý Châu và Quý Hợp. Bauxit cứng rắn sắc màu nâu đỏ, xám xanh cấu tạo hạt đều thành phần  $Al_2O_3$  : 20 - 49%,  $SiO_2$  : 3,5 - 15,5%,  $TiO_2$  : 2,8 - 6,8, chất bốc khi nung 3,9 - 5 Bauxit ở ở đây là bauxit corindon có thể dùng làm vật liệu mài.

Đồng : có ở Đủ khang, Múi voi thành phần chencopirit, agurit, malachit phân bố thành dải 600 - 700 m trong cát kết hoặc đi với quặng sắt nâu dưới dạng tầng lằm. Hàm lượng 0,3% ít có triển vọng.

Chì, kẽm, bạc : Phát triển ở Bản Chiềng, bản Ngọc, Tam Bông, Kê tầng, Bản Côi, Đồng thống, Đồng Lồ, suối Yên, Kê sông, Nậm Đóp, Song Thượng, Ca Lây. Quặng có thành phần khoáng vật phức tạp chủ yếu là galenit, spalerit, pirit, asenpirit, các khoáng vật của Cu... Thành quặng dạng mạch nhỏ phân bố trong granit, trong đá vôi hoặc trong các trầm tích lục nguyên. Tại

Bản Ngọc , thấu kính dày 2 - 3 - 7 m với pb : 0,15 - 6,11% , Zn : 0,10 - 4,75 % , và Sn : 0,01 - 0,43% . Tại Kẽ Tầng thấu kính dài 60 m , dày 5 m với pb : 27,44 - 42,25% , Zn : 0,08 - 1,29% , Sn = 0,21% As : 0,0 - 9,76% . Nhìn chung chì, kẽm, bạc ở Nghệ Tĩnh là những điểm nhỏ, ít đến không có giá trị công nghiệp .

Kim loại ít và hiếm : Nhóm này rất phát triển ở Nghệ Tĩnh chủ yếu có Sn , Be , Ta, Nb và kềm Bi .

Thiếc : Rất phát triển, gặp ở nhiều nơi trước mắt chủ yếu dưới dạng các sa khoáng . Ta thấy có thiếc ở Bản Chiềng , Na Ca, Hà Nội, Bù Khang , Bản Cang, Bản Phông, Bản Cỏ , Bản khôi , Bản Poông , Bản Hang Làng giữa , Khe Dề, Làng Mây , Đông Bay , Kẽ Trèo, Làng Lồng, Kẽ Tầng , Rú Bành v.v

Quặng gốc tuy phát hiện chưa nhiều song chủ yếu thuộc các thành hệ sunfua - cacxiterit , thạch anh - cacxiterit phân bố dưới dạng các mạch , ở dài vài chục mét đến 100m, rộng tới vài mét , dày 0,2 - 0,5 m đến vài mét . Thành phần khoáng vật phức tạp gồm nhiều kiểu quặng (asenpirit-pirotin - cacxiterit ; da kim - cacxiterit ) quặng thiếc gốc hiện nay chưa rõ giá trị công nghiệp , nhưng triển vọng là có giá trị công nghiệp lớn vì nhìn chung vùng chưa lộ bao nhiêu .

Thiếc sa khoáng có giá trị công nghiệp lớn . Hiện nay xí nghiệp khai thác thiếc đã hình thành và đang tiến hành khai thác . Tính đến năm 1984 , trữ lượng công nghiệp là trên 33 nghìn tấn thiếc ( gần gấp đôi tổng trữ lượng của 2 vùng Tĩnh Túc và Sơn Dương ). Ngoài các sa khoáng Nhà nước khai thác, phía tỉnh và đặc biệt cấp huyện và xã có thể khai thác ở những sa khoáng nhỏ nhưng hàm lượng cao và đặc biệt chú ý tới các sa khoáng Kiểu Chươi ở khu vực Bản Chiềng . Ngoài thiếc , trong khi khai thác cần lưu ý lấy kết hợp tantantit, monajit sialit và Au .

Kim loại quý : Phát triển ở Tả Sỏi, Yên Na và nhiều nơi khác . Riêng ở Yên Na, sa khoáng kéo dài không liên tục trên 7 - 8 km , rộng 60 - 80 m, chiều dày tầng sản phẩm 2 - 2,5 m . Trữ lượng cấp C<sub>2</sub> : 61,47 kg . Các sa khoáng Au ở Nghệ Tĩnh đều là những sa khoáng nhỏ . Trữ



lượng chừng vài kg đến 100 kg, hàm lượng 0,2 - 1 g/m<sup>3</sup> cần khai thác dưới dạng mỏ nhỏ dưới dạng dấu thành hoặc giúp cho các thôn xã khai thác và đóng thuế.

Khoáng sản không kim loại :

Nguyên liệu hóa học và phân bón :

Pirit : Có ở suối Mai không có giá trị công nghiệp

Photphorit : Gặp ở con Cuông, Kim Nhan, Yên Sơn, Phú Lễ Di Nậu, Yên Sơn đều là những mỏ nhỏ có nguồn gốc phong hóa trầm tích. Hàm lượng P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> thay đổi 8,76-16,4% ( Di Nậu ), 32% ( Yên Sơn ), 7,28 - 76,43% ( con Cuông ), 8 - 26,75% ( Kim Nhan ), 4,7 - 29,6% ( Phú Lễ ). Trữ lượng từng mỏ dao động trong khoảng 5000 - 7000 - 8000 tấn. Khai thác qui mô nhỏ phục vụ tốt cho địa phương.

Barit : Có ở Sơn Thành, Bao Khê, Bao Tré, dạng thấu kính mạch, mạch ở trầm tích lục nguyên. Barit luôn đi với thạch anh, đôi khi có pb và Ag. Trữ lượng ở Sơn Thành là 250.000 tấn. ở những địa phương kể trên, hết sức cần quan tâm nghiên cứu phát hiện đánh giá thêm barit và cần đưa nhanh chóng vào khai thác với qui mô địa phương. Barit là khoáng sản rất có triển vọng của khu vực này.

Nguyên liệu kỹ thuật : Có atbét ở Fủ loi, thạch anh tinh thể ở trai cốc và lâm Thắng và chúng không có giá trị công nghiệp.

Nguyên liệu sứ, gốm : Khả phổ biến ở Nghệ Tĩnh. Riêng về Cao lín ở Bồng Khang, Ra Rông, Nghi Văn, Nhân Sơn, Nghi Lâm, Kò Suối, Sơn Thịnh, Hối trước, Hương Châu, Sông Rạch. Chúng có nguồn gốc trầm tích và phong hóa. Tại Nhân Sơn, trữ lượng 116.000 tấn, tuy nhiên chất lượng không được tốt, Đức Liên : 328.000 tấn, Hương Châu 85.000 tấn. Các điểm và mỏ này chủ yếu cho các địa phương khai thác và sử dụng.

Sắt, gạch, ngói đỏ ở nhiều nơi : Làng Hẻo, Nghĩa Đông, Diển Đông, Thuận Lộc, Đức Hòa, Vương Lộc, Sơn Tây, Đức Giang... Nhìn chung trữ lượng trung bình và nhỏ, chỉ khai thác sử dụng phục vụ cho địa phương.

Vật liệu xây dựng : ở Nghệ Tĩnh tương đối phong phú và nhiều thể loại có sét xi măng ( Trà Bồng , Bến Nghé , Lăng Vạc , Kim nhân ), bagen bột ( Hòa Mỹ , Sa Vành , Lăng Cáo ... ), đá vôi ( Bến giáo , Hoàng mai , Thạch Cầu , La Khê ... ) Ngoài ra còn nhiều vật liệu khác như các đá granit , riolit và cát , cuội , sỏi . Vật liệu xây dựng nhìn chung phong phú , chỉ riêng cuội sỏi dọc sông cả đã có tới 4 mỏ thuộc qui mô vừa . Dọc theo trung lưu các sông cả và sông con phân bố nhiều mỏ cát trên các bậc thềm và bãi bồi .

Đá ốp lát nửa quý và quý : Phân bố không nhiều lắm ở Nghệ Tĩnh quan trọng hơn cả là cơ đá vôi hóa các đá granit . Ngoài ra phát triển một ít các đá silic dưới dạng tầng lùn phân bố trên các thành tạo lục nguyên-phun trào điệp Đông triều . Đá có nhiều màu khác nhau cần nghiên cứu thêm để sử dụng .

Tóm lại những khoáng sản hàng đầu của nghệ Tĩnh là thiếc , vàng , sắt , barit và than . Đối với cấp trung ương , cần đầu tư mạnh hơn cho việc khai thác thiếc . Riêng đối với địa phương cần quan tâm nghiên cứu khai thác sử dụng các mỏ nhỏ và các điểm quặng vàng , than và barit . Các khoáng sản khác chỉ đạo hướng dẫn và khuyến khích các địa phương khai thác đưa vào sử dụng .

Khoáng sản tỉnh Bình trị thiên :

Bình trị Thiên là một trong những tỉnh nghèo khoáng sản trong các tỉnh ven biển miền Trung .

Khoáng sản kim loại :

Kim loại đen : Phát triển dưới dạng các điểm quặng ít và không có giá trị công nghiệp đồng thời lại đơn điệu chỉ có sắt ở Thu lộc Đại ước , sen Thủy , Lai xá , Tân lâm , Rào Vinh , triệu Di , Hòa Mỹ , Tuấn lương , Mỏ Hải v.v Riêng ở mỏ Hải quặng có nguồn gốc trầm tích gồm 2 thấu kính ( 1 thấu kính dài 1300 m dày 1,05 m ; 1 thấu kính dài 600 m dày 1 m ) .

Thành phần khoáng vật chủ yếu là gofit và hidrogotit