

# 几内亚共和国博凯 558 铝土矿区赋矿岩石特征

张成学\* 张泽夏 王国库 张 璜

河南省地质矿产勘查开发局第二地质队, 河南郑州, 450001

**提 要** 几内亚共和国博凯 558 铝土矿为一处超大型风化残积三水铝石型铝土矿床。赋矿岩系的矿物组分呈上部富集三水铝石、赤铁矿; 下部富集石英、白(水)云母、高岭石等。赋矿岩系的化学组分呈上部富集  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  等, 下部富集  $\text{SiO}_2$  等。矿体赋存于赋矿岩系的上部铁矾土、铁红土内。

**关键词** 矿区地质 赋矿岩系 矿物成分 化学成分

**中图分类号:** P618.45 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-5296(2009)01-0025-06

## 1 区域地质

矿区区域地质背景位于非洲大陆太古界基底西非克拉通(区块)内。区域内主要地层为古生界奥陶系(O)海相沉积的泥岩、砂砾岩等; 区域内地层呈北东向单斜产出, 断裂构造主要为北东向、次之为北西向的性质不明断层; 岩浆岩主要为呈枝杈状分布于区域东北部的玄武岩、辉长岩, 为区域及(首勘)矿区的成矿母岩; 区域范围内绝大部分面积被赋存铝土矿的铁帽覆盖, 除第四系外, 余则被各国矿业公司分割成大小不等的铝土矿区(图1)。

## 2 矿区地质

矿区位于几内亚中西部铝土矿成矿区域的中心偏西南部, 区内出露的主要岩性体除沿河谷分布有冲洪积物(Q)及零星出露风化玄武岩( $\beta$ )、辉长岩( $\nu$ )外, 其它均为赋矿岩层铁矾土(Tft)。区内未见有任何构造迹象。铝土矿均赋存于铁矾土或其下的铁红土内。根据探矿工程分析结果圈连矿体,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  不小于 38%、A/S 不小于 4 者为

矿石, 小于该指标者为铁矾土。矿体大小不等, 形态各异, 多分布于正地形近地表处, 随地形起伏而起伏<sup>\*</sup>(图2)。

## 3 矿床地质特征

### 3.1 矿体地质特征

区内矿体多随地形起伏呈缓平状产出, 一般不大于  $15^\circ$ 。矿体主要分布在海拔 140m 以上的低丘中上部, 其产状随地形起伏而变化。受地形切割的影响, 矿体形态各异。区内共圈定 15 个矿体, 其中 I、III、IV、V、VIII、XV 规模较大, 占矿区总资源量的 92.51%。不同矿体的分布位置见图 3。

### 3.2 矿石类型及质量特征

**3.2.1 矿石类型** 自然类型: 按矿物成分特征为三水铝石型, 按结构构造的不同又分为块状铝土矿和土状铝土矿两大类, 其中土状铝土矿所占比例稍大; 工业类型: 为高铁低硫型。

**3.2.2 矿石质量** 矿床内  $\text{Al}_2\text{O}_3$  最低品位 35.04%, 最高品位 57.91%, 加权平均品位 42.95%;  $\text{SiO}_2$  矿床最低含量为 0.17%, 最高含量为 11.42%, 加权平均含量 2.49%;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  矿床最低含量为 5.77%,

\* 第一作者简介: 张成学(1961~), 男, 从事固体矿产勘查, 工程师

收稿日期: 2008-11-25

● 卢耀东、张成学、高灶其等, 几内亚共和国博凯 558 铝土矿首期勘探报告。河南省地质矿产勘查开发局第二地质队, 2008.9

最高含量为 44.00%，加权平均含量 28.58 %；  
TiO<sub>2</sub> 矿床最低含量为 0.23%，最高含量为 4.76%，  
加权平均含量 2.17%；烧失量矿床最低值 3.06%，

最高值 30.27%，平均值 22.31%；硫平均含量为  
0.065%；A/S 矿床最低值 5.02，最高值 255.00，  
加权平均值 15.87<sup>①</sup>。

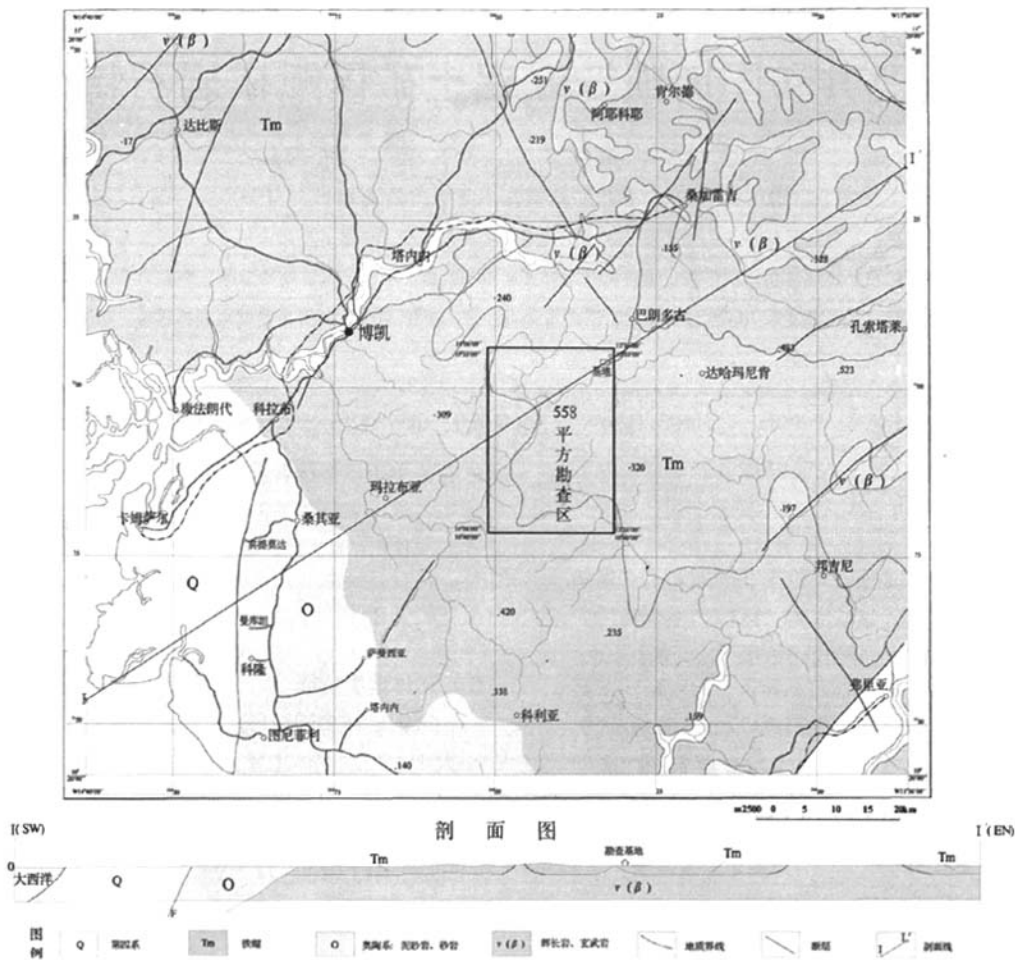


图 1 几内亚博凯地区 558 铝土矿勘探区区域地质图  
Fig.1 Regional geology map of 558 bauxite prospecting area in Boke, Guinea

4 赋矿岩系特征

该矿床为辉长岩或玄武岩风化残积型铝土矿，沿垂向自上而下形成的岩性体为铁矾土（块状铝土矿）—铁红土（土状铝土矿）—铁质粘土—粘土—粉砂质粘土—风化玄武岩（辉长岩）构成该矿床的赋矿岩系（图 4）。

4.1 赋矿岩系矿物成分特征

矿区构成赋矿岩系的主要矿物成分为三水铝石、赤铁矿、针铁矿、石英、白（水）云母、高岭石，次要矿物组分为锐钛矿、一水铝矿、方石英及金红石等。沿垂向不同岩（矿）性层位矿物组合特征及变化规律见表 1、图 5。

① 卢耀东、张成学、高灶其,等. 几内亚共和国博凯 558 矿区铝土矿首期勘探报告. 河南省地质矿产勘查开发局第二地质队, 2008.9

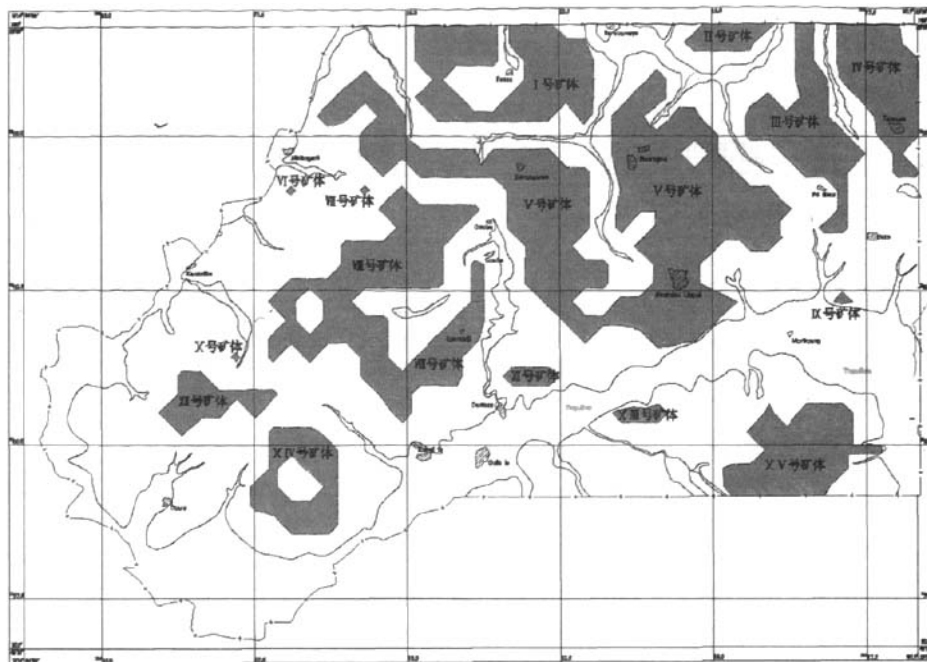


图2 几内亚共和国558铝土矿首期勘探区地形地质图  
Fig.2 Relief and geology map of 558 bauxite prospecting area in Boke, Guinea

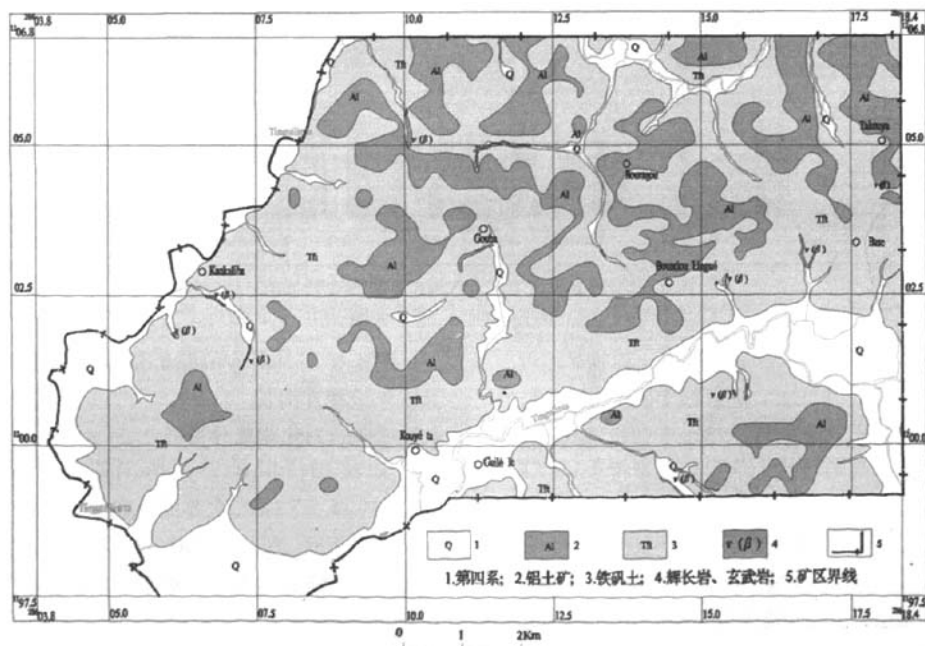


图3 首勘区矿体分布示意图  
Fig.3 Distribution of orebodies in the first prospecting area

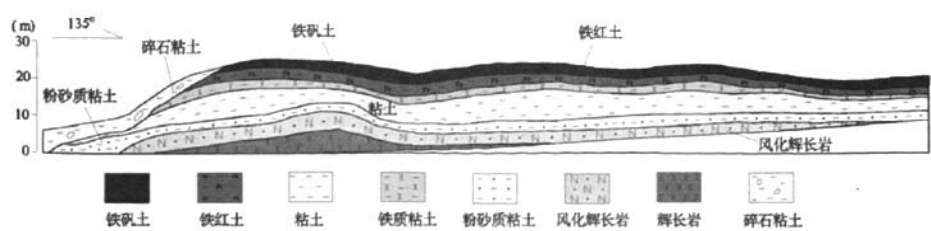


图 4 赋矿岩系垂直分带剖面图  
Fig.4 Section map of ore-bearing rocks in vertical plane

表 1 不同岩（矿）性层位矿物组分平均含量表（%）

Table 1 Average content of mineral composition for different lithology（%）

矿物组分	三水铝石	赤铁矿	石英	白（水）云母	高岭石	针铁矿
块状铝土矿	72.00	25.10			1.30	
铁矾土	47.70	46.20	1.70		2.20	
土状铝土矿	74.00	21.20			3.20	
铁红土	42.20	42.30	2.20	5.60	5.40	2.10
铁质粘土	24.10	10.30	5.80	27.70	24.00	6.00
粘土	14.30	2.00	6.10	43.60	27.00	7.10
粉砂质粘土	11.10		27.20	43.90	22.00	7.60

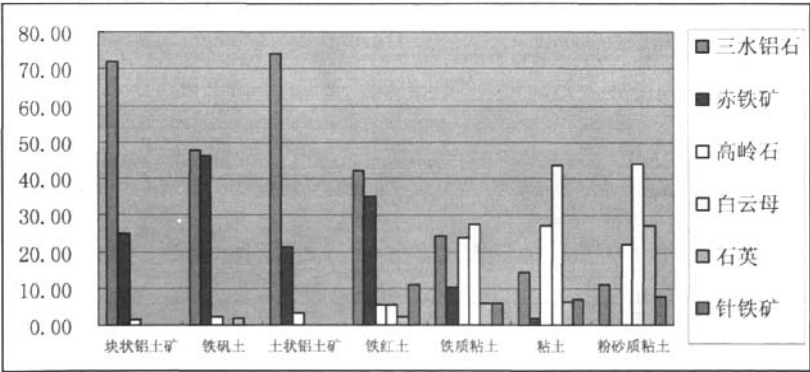


图 5 沿垂向不同岩（矿）性层位矿物组合特征图  
Fig.5 The mineral compositions in different layers in vertical plane

如表 1、图 5 所示，三水铝石、赤铁矿主要富集在铁矾土、铁红土，进入粘土、粉砂质粘土其含量突降；石英在粉砂质粘土中含量较高；白（水）云母、高岭石在上部层位含量很少，进入粉砂质粘土中陡然增高；针铁矿富集在铁质粘土以下层位内。沿垂向构成铁矾土（块状铝土矿）、铁红土（土状铝土矿），主要矿物为三水铝石、赤铁矿；构成铁质粘土的主要矿物为白（水）云母、高岭石、三水铝石、赤铁矿，次之为石英、针铁矿，与上下层位比较明显具有过渡带特征；粘土、粉砂质粘土主要为石英、白（水）云母、高岭石矿物构成。

铝土矿与其对应的赋矿层位的三水铝石与赤铁矿呈相互消长。

4.2 赋矿岩系化学成分特征

矿区构成赋矿岩系的主要化学成分为  $Al_2O_3$ 、 $Fe_2O_3$  及  $SiO_2$ ，次要化学成分为  $FeO$ 、 $TiO_2$ 、 $S$ 、 $P_2O_5$ 、 $K_2O$ 、 $Na_2O$ 、 $CaO$ 、 $MgO$  等。沿垂向不同岩（矿）性层位化学成分特征及变化规律见表 2、图 6。

如表 2、图 6 所示， $Al_2O_3$ 、 $Fe_2O_3$ 、 $CaO$ 、 $S$ 、 $P_2O_5$  主要富集于铁矾土（块状铝土矿）、铁红土（土状铝土矿）内，沿垂向向下逐渐降低； $SiO_2$

在铁矾土（块状铝土矿）、铁红土（土状铝土矿）内含量较低，进入铁质粘土向下其含量增幅梯度较大；FeO、K<sub>2</sub>O 沿垂向向下逐渐增高；Na<sub>2</sub>O、MgO 则富集在铁红土（土状铝土矿）、铁质粘土内；TiO<sub>2</sub> 由上而下几乎无变化。

表 2 不同岩（矿）性层化学成分平均含量垂直分带表（%）

Table 2 vertical zoning table of chemical composition average content of different lithology（%）

化学成分	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	S	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	MgO
块状铝土矿	41.54	2.49	29.48	0.07	1.55	0.07	0.27	0.32	0.09	1.50	0.40
铁矾土	28.94	5.34	45.25	0.13	1.60	0.06	0.34	0.12	0.02	0.94	0.64
土状铝土矿	40.88	3.07	29.64	0.15	2.16	0.08	0.16	0.97	1.17	0.65	2.30
铁红土	28.49	9.12	42.89	0.19	1.64	0.09	0.22	0.73	0.68	0.29	1.80
铁质粘土	26.20	22.76	21.45	0.27	1.31	0.06	0.17	1.27	0.57	0.17	0.96
粘土	19.20	47.82	13.30	0.39	1.26	0.03	0.05	3.80	0.56	0.10	0.34
粉砂质粘土	11.05	77.56	4.35	0.39	0.84	0.01	0.08	1.70	0.23	0.06	0.18
辉长岩	15.16	50.08	2.55	8.63	1.08	0.06	0.21	1.00	2.33	9.87	6.53

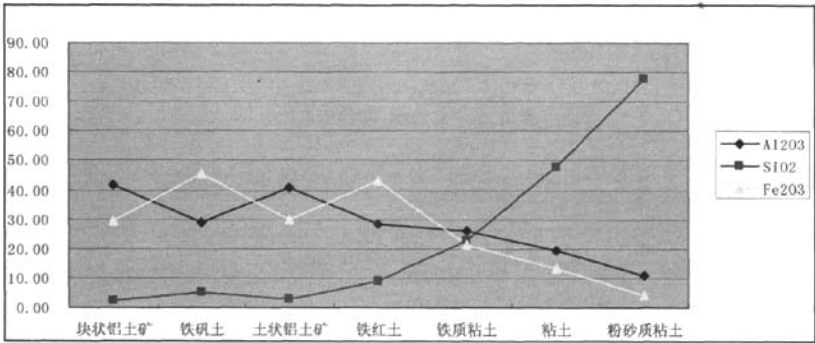


图 6 沿垂向不同岩（矿）性层位化学组分特征图  
Fig.6 The chemical compositions in different layers in vertical plane

构成铁矾土（块状铝土矿）、铁红土（土状铝土矿）的主要化学成分为 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>；构成铁质粘土的主要化学成分为 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>，其明显具有过渡带特征；构成粘土、粉砂质粘土的主要化学成分为 SiO<sub>2</sub>，次之为 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>。

铝土矿与其对应的赋矿层位的 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 与 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 呈相互消长。见影响成矿的主要化学成分 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub> 沿垂向变化折线图（图 7）。

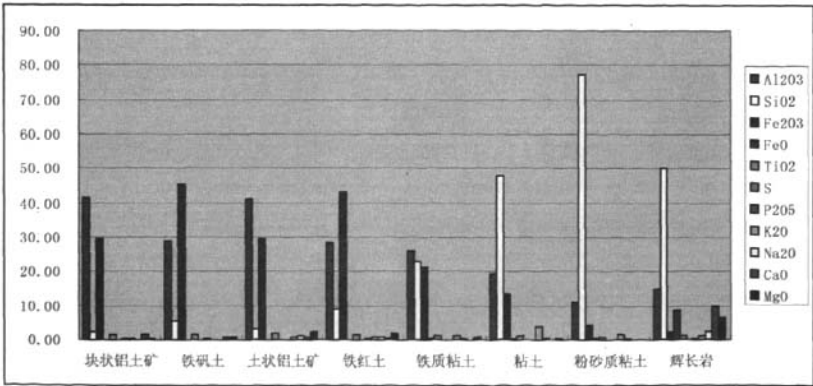


图 7 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub> 沿垂向变化折线图  
Fig.7 The line chart of content variation of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub> in vertical plane  
数据来源：Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、TiO<sub>2</sub> 采用矿区 480 个见矿工程加权平均值，其它化学成分采用矿区 33 个化学全分析平均值

## 5 矿床成因及赋矿岩石特征

该矿床成因类型分为两种类型, 既玄武岩风化残积红土型和辉长岩风化残积红土型<sup>[1]</sup>。依据钻探工程取芯情况及填图观察, 玄武岩风化残积红土型为矿区主要成矿形式, 辉长岩风

化残积红土型次之。

铝土矿在地表均赋存于铁矾土(铁帽)中, 一般情况下颜色稍浅(呈浅砖红色)、蜂窝状构造发育者  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量较高; 向下部铝土矿均赋存于铁红土中, 一般情况下豆鲕状、结核状结构发育者  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量较高。

### 参 考 文 献

- 1 Г.И.布申斯基. 铝土矿地质学[M]. 王恩孚, 等译. 北京: 地质出版社, 1984

## FEATURES OF ORE-BORING ROCKS OF 558 BAUXITE IN BOKE GUINEA

Zhang Xuecheng      Zhang Zexia      Wang Guoku

*No.2 geological Team, Henan provincial bureau of geo-exploration and mineral development,  
Zhengzhou, Henan, 450001, China*

### Abstract

558 Bauxite in Boke district, Guinea, is a super-large weathered residual gibbsite-type deposit discovered by our crew. In the ore-boring rocks, the upper minerals are mainly gibbsite and hematite, and the underside is rich in quartz, muscovite, kaolinite and so on. As for the chemical compositions of ore-boring rocks, the upside is rich in  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  and the underside is rich in  $\text{SiO}_2$ . The orebodies occur in the upper layer of laterite.

**Key Words:** regional geology, geology in mining area, ore-boring rocks, mineral composition, chemical composition

~~~~~  
(上接 24 页)

## GEOLOGIC FEATURE AND IT DEVELOPMENT VALUE OF HALILITH IN DAWENKOU BASIN IN TAIAN CITY, SHANDONG PROVINCE

Song Shaowei

*Taian institute of chemical geological prospecting, Taian, Shandong, 271000, China*

### Abstract

It prospects at third grade. 21 phosphorite fields have been put forward for the further work. Covered by the Quaternary System, and controlled by Nanliu fracture, the Dawenkou basin composed of Da Wenkou formation of Guanzhuang Group, paleogene System. Halilith in Dawenkou basin spreading  $45\text{km}^2$ , take the shape of ellipse and looklike a big lens leaning northward. There are three types of ore types, which are mainly massive halilith, less halo-sylvite and veinlet halilith has no industrial significance. Investigation shows its conditions of large scale development for the better geological setting and suitable imbedding depth and right surrounding construction conditions. Developing work is getting down by the department concerned of local government.

**Key Words:** halite, geologic features, development, Dawenkou basin