

几内亚共和国博凯 558 铝土矿区地质特征

张成学, 王国库, 张泽夏, 张 璜, 梁 贞

(河南省地质矿产勘查开发局第二地质队 郑州 450001)

摘要:几内亚共和国博凯 558 铝土矿首期勘探区面积 100 km², 共圈定 15 个矿体, 有 6 个单矿体达大型规模, 其中 5 号矿体达特大型; 为高品位的易采易选三水铝石型矿石; 矿床的成因类型为辉长岩或玄武岩风化残积型。

关键词:区域地质; 矿区地质; 矿体地质; 矿石质量; 矿床成因

中图分类号: P618.45

文献标识码: A

几内亚共和国博凯 558 铝土矿区, 为我队探明的一处超大型三水铝石型铝土矿床。现将其一般地质特征介绍如下;

1 区域地质

矿区位于非洲大陆太古界基底西非克拉通(区块)内。区内主要地层为古生界奥陶系(O)海相沉积的泥岩、砂砾岩等; 地层呈 NW 向单斜产出, 断裂构造主要为 NE 向、次之为 NW 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, 其余均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的中心偏西南部, 区内出露的主要岩性除沿河谷分布的第四系冲洪积物(Q)及零星出露风化玄武岩(β)、辉

长岩(γ)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红土内。根据探矿工程分析结果圈连矿体, 凡 $Al_2O_3 \geq 38\%$ 、 $A/S \geq 4$ 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(图 2)。

3 矿体地质特征

区内矿体多随地形起伏呈平缓状产出, 倾角一般不 $> 15^\circ$ 。矿体主要分布在海拔 140 m 以上的低丘中上部, 其产状随地倾角形起伏而变化。受地形切割的影响, 矿体形态各异。区内共圈定 15 个矿体, 其中以 I、III、IV、V、VIII、XV 号矿体规模较大, 占矿区总资源量的 92.51%。不同矿体的分布位置见图 3。现将各矿体地质特征叙述如下:

I 号矿体: 位于首勘区的西北部, EW 长 2 683.30 m, SN 宽 1 583.29 m, 见矿厚度为 1.65 ~ 16.61 m, 平均 7.94 m, 厚度变化系数 55.37%。主要化学组分 Al_2O_3 最大值为 49.71×10^{-2} , 最小值为 37.22×10^{-2} , 变化系数 6.34%。 SiO_2 最大值为 6.07×10^{-2} , 最小值为 1.03×10^{-2} , 加权平均值为 2.69×10^{-2} , 变化系数 48.36%。 A/S 最大值为 40.97, 最小值为 6.05, 加权平均值为 15.35, 变化系数 53.48%。

收稿日期: 2008 - 12 - 28

作者简介: 张成学(1961—), 男, 工程师, 长期从事固体矿产勘查。

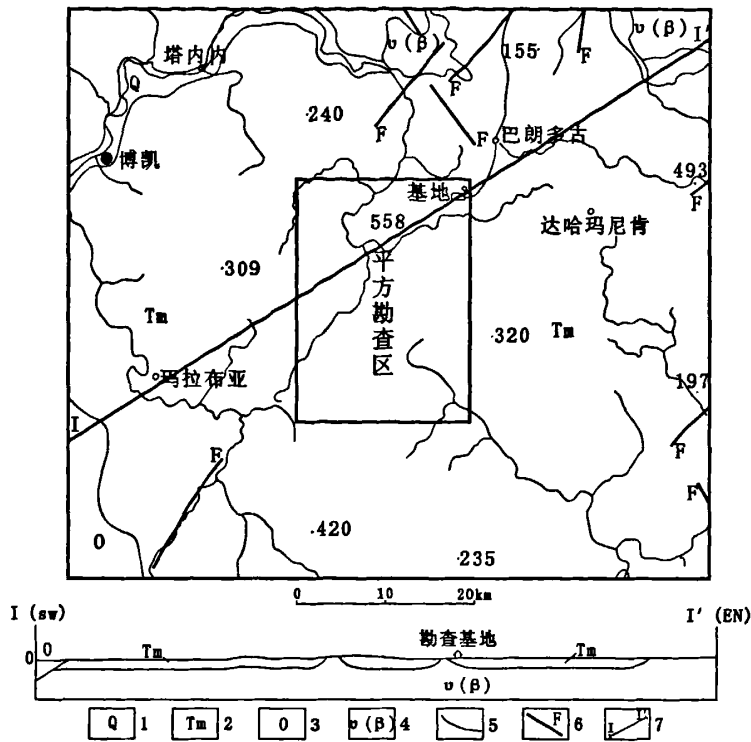


图 1 几内亚博凯地区 558 铝土矿勘探区区域地质图
Fig. 1 Regional geology map of 558 bauxite prospecting area in Boke, Guinea
1. 第四系; 2. 铁帽; 3. 奥陶系; 4. 辉长岩、玄武岩; 5. 地质界线; 6. 断层; 7. 剖面线

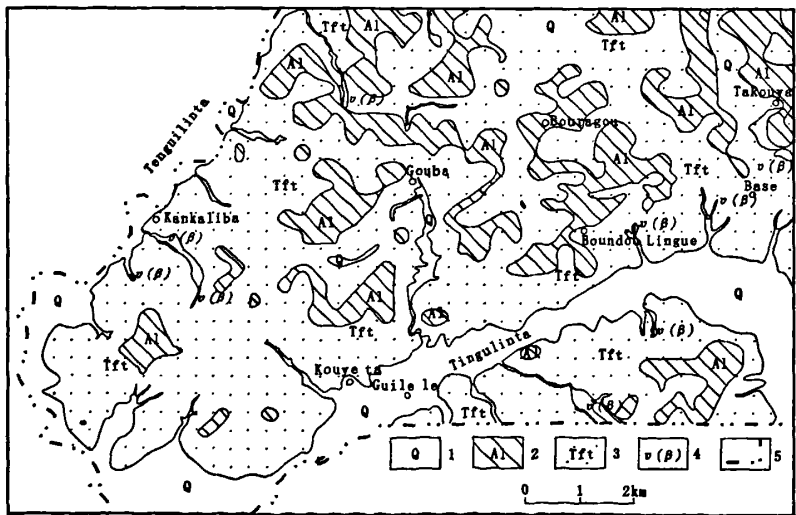


图 2 几内亚共和国 558 铝土矿区地形地质图
Fig. 2 Relief and geology map and engineering distribution of 558 bauxite prospecting area in Boke, Guinea
1. 第四系; 2. 铝土矿; 3. 铁矾土; 4. 辉长岩、玄武岩; 5. 矿区界线

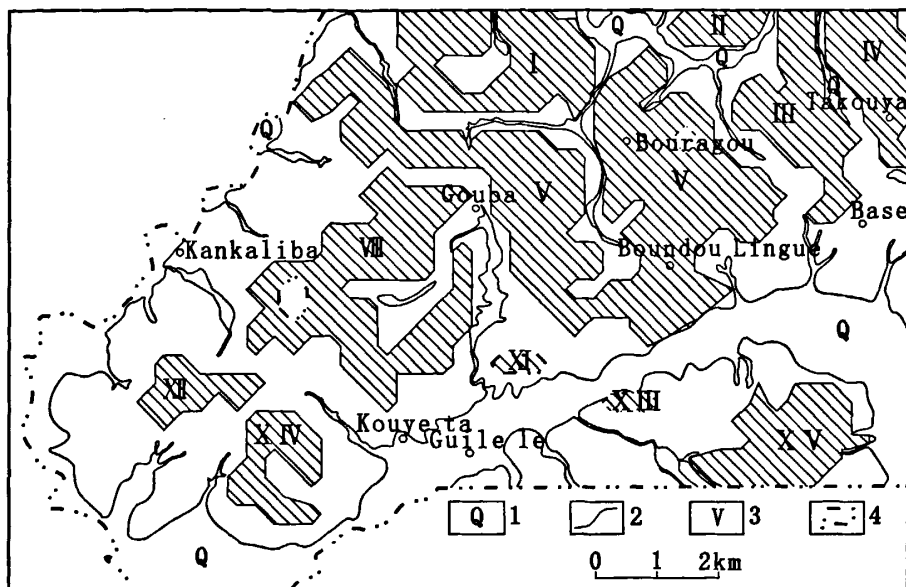


图3 首勘区矿体分布示意图

Fig.3 Distribution of orebodies in the first prospecting area

1. 第四系; 2. 地质界线; 3. 矿体编号; 4. 矿区界线

Ⅲ号矿体: 位于首勘区的东北部, SN 长 3 377.76 m, EW 宽 1 950.73 m。见矿厚度为 1.67 ~ 17.66 m, 平均厚 7.89 m, 厚度变化系数 47.25%。取样分析 Al_2O_3 最大值为 47.06×10^{-2} , 最小值为 36.70×10^{-2} , 变化系数 5.39%; SiO_2 最大值为 7.06×10^{-2} , 最小值为 0.94×10^{-2} , 加权平均值为 3.16×10^{-2} , 变化系数 49.41%。A/S 最大值为 41.29, 最小值为 6.14, 加权平均值为 13.17, 变化系数 69.59%。

Ⅳ号矿体: 位于首勘区的东北部, SN 长 2 479.76 m, EW 宽 1 299.37 m。见矿厚度为 1.70 ~ 20.01 m, 平均厚 10.10 m, 厚度变化系数 56.64%。 Al_2O_3 最大值为 49.18×10^{-2} , 最小值为 38.22×10^{-2} , 变化系数 5.38%; SiO_2 最大值为 5.64×10^{-2} , 最小值为 1.03×10^{-2} , 加权平均值为 3.01×10^{-2} , 变化系数 39.20%。A/S 最大值为 39.98, 最小值为 7.09, 加权平均值为 13.91, 变化系数 49.96%。

V号矿体: 位于首勘区的中部, 是区内最大的矿体, EW 长为 7 673.43 m, SN 宽为 5 185.06 m。见矿厚度为 0.85 ~ 18.20 m, 平均厚 7.48 m, 厚度变化系数 57.58%。该矿体厚度变化较大, 但总体趋势呈西薄东厚的特征。采样分析, Al_2O_3 最大值为

49.85×10^{-2} , 最小值为 37.25×10^{-2} , 变化系数 5.85%; SiO_2 最大值为 10.35×10^{-2} , 最小值为 0.73×10^{-2} , 加权平均值为 2.88×10^{-2} , 变化系数 55.86%。A/S 最大值为 52.45, 最小值为 7.24, 加权平均值为 14.49, 变化系数 64.36%。

Ⅷ号矿体: 位于首勘区的中部偏西侧, SN 长为 3 679.92 m, EW 宽为 3 459.20 m。见矿厚度为 1.60 ~ 11.10 m, 平均厚 5.16 m, 厚度变化系数 53.57%。 Al_2O_3 最大值为 53.04×10^{-2} , 最小值为 37.32×10^{-2} , 变化系数 7.03%; SiO_2 最大值为 6.76×10^{-2} , 最小值为 0.83×10^{-2} , 加权平均值为 2.33×10^{-2} , 变化系数 56.51%。A/S 最大值为 53.91, 最小值为 6.58, 加权平均值为 18.27, 变化系数 56.09%。

XV号矿体: 位于首勘区的东南部, EW 长 2 475.86 m, SN 宽为 1 346.10 m。见矿厚度为 1.00 ~ 17.76 m, 平均厚 8.99 m, 厚度变化系数 51.37%。 Al_2O_3 最大值为 45.38×10^{-2} , 最小值为 37.48×10^{-2} , 变化系数 4.14%; SiO_2 最大值为 5.70×10^{-2} , 最小值为 0.69×10^{-2} , 加权平均值为 2.19×10^{-2} , 变化系数 63.15%。A/S 最大值为 56.43, 最小值为 7.02, 加权平均值为 18.55, 变化系数 69.30%。

4 矿石类型

矿石类型可分为自然类型和工业类型两种。

自然类型:按矿物成分特征为三水铝石型^[1],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^[1]。矿床内 SiO_2 最低值为 0.69×10^{-2} ,最高值为 10.35×10^{-2} ,加权平均值为 2.60×10^{-2} ; Fe_2O_3 最高的为 54.60×10^{-2} ,最低为 5.77×10^{-2} ,加权平均为 29.54×10^{-2} ,在全区3860个铝土矿样品中, Fe_2O_3 含量 $> 15 \times 10^{-2}$ 的样品有3785个,占铝土矿样品总数的98.1%;根据化学全分析结果,矿石中硫平均含量为 0.065×10^{-2} 。

5 矿石质量

区内矿石按照其结构构造特征分为两种类型,即赋存于地表铁矾土(铁帽)中的块状铝土矿及赋存于铁红土中的土状铝土矿。

(1)块状铝土矿:呈浅砖红、浅褐黄色,泥质结构,蜂窝状、皮壳状构造,通过X-射线多晶衍射仪扫描观察,构成块状铝土矿的主要矿物为三水铝石,含量一般在72.0~96.0%,平均82.0%;次为赤铁矿,含量一般在1.0~11.0%,平均6.5%;石英含量一般在2.0~12.0%,平均5.6%;锐钛矿含量一般在1.0~5.0%,平均3.2%;单工程见有针铁矿,含量9.0%;金红石,含量3.0%。通过热分析测定,一水铝石含量一般在4.12~5.06%,平均4.47%。

采样分析: Al_2O_3 最低品位35.04%、最高品位57.91%; SiO_2 最低含量为0.17%、最高含量为11.42%、平均含量2.49%; Fe_2O_3 最低含量为5.77%、最高含量为44.00%、平均含量28.58%; TiO_2 最低含量为0.23%、最高含量为4.76%、平均含量2.17%;烧失量最低值3.06%、最高值30.27%、平

均值为22.31%;A/S最低值5.02、最高值255.00、平均值15.87。

(2)土状铝土矿:呈砖红色,泥质、豆鲕、结核状结构,土状构造,构成块状铝土矿的主要矿物为三水铝石,含量78.0%,次为一水铝石和赤铁矿含量分别为9.0%、7.0%;见少量石英和锐钛矿。通过热分析测定,一水铝石含量为5.53%。

取样分析: Al_2O_3 最低品位35.01%、最高品位57.82%; SiO_2 最低含量为0.22%、最高含量为34.14%、平均含量3.07%; Fe_2O_3 最低含量为6.44%、最高含量为45.27%、平均含量29.64%; TiO_2 最低含量为0.58%、最高含量为4.94%、平均含量2.16%;烧失量最低值9.77%、最高值30.47%、平均值22.25%;A/S最低值5.03、最高值182.31、平均值15.02。

需要说明的是,通过X-射线多晶衍射仪扫描观察,一水铝石不具有普遍性,在同层位其它矿体粘土矿物岩矿鉴定中均未发现一水铝石存在。

6 矿床成因类型及找矿标志

该矿床成因类型分为两种类型,即玄武岩风化残积红土型和辉长岩风化残积红土型^[2]。依据钻探工程取芯和地表地质调查,玄武岩风化残积红土型为矿区主要类型,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 Al_2O_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 Al_2O_3 含量较高。

参考文献:

- [1] Г. И. 布申斯基. 铝土矿地质学[J]. 北京:地质出版社, 1984.
- [2] 廖永岩. 红土化作用[J]. 地球科学原理, 2007. 5

Geological Features of 558 Bauxite in Boke, Guinea

ZHANG Xue - cheng, WANG Guo - ku, ZHANG Zhe - xia, ZHANG Huang, LIANG Zhen

(NO. 2 Geological party, Henan Bureau of geological exploration and mineral Developmenty, Zhengzhou 450001, Henan, China)

Abstract: By exploration in Boke district of Guinea, 15 bauxite orebodies are found in the first 100km² prospecting area, 6 orebodies of which are large scale and 5 orebodies are super - large scale; The bauxite is gibbsite - type deposit with high grade and favorable washability and mineability; The genetic type of deposit is weathered residual of basic rock.

Key words: regional geology; geology in mining area; geology of orebody; ore quality; deposit genesis