

中 华 人 民 共 和 国

区域地质调查报告

比例尺1:50000

10003-01-001

莫干山幅 (H—50—60—B)

瓶窑镇幅 (H—50—60—D)

(矿 产 部 分)

浙江省地质矿产局

1987年

中 华 人 民 共 和 国

区域地质调查报告

比例尺 1 : 50000

莫干山幅 (H—50—60—B)

瓶窑镇幅 (H—50—60—D)

(矿产部分)

大 队 长: 李文青

总 工 程 师: 梁修睦

技术负责兼分队长: 陆 江

浙江省地质矿产局第一地质大队区调分队

1987年

目 录

前言	(1)
第一章 区域矿产概况及矿床实例	(3)
第一节 区域矿产概况	(3)
第二节 矿床实例	(4)
一、德清县庾村萤石矿	(4)
二、德清县银子山萤石矿	(8)
三、余杭县泗岭萤石矿	(12)
四、余杭县仇山膨润土矿	(14)
五、德清县铜山寺含铜磁铁矿	(17)
第二章 区域磁场特征及异常	(24)
第一节 岩(矿)石磁性特征	(24)
第二节 区域磁场特征	(24)
第三节 航磁异常及推断解释	(28)
第三章 区域地球化学场及主要异常特征	(30)
第一节 区域地球化学特征	(30)
一、地层与岩石中主要元素丰度	(30)
二、水系沉积物主要成矿元素丰度特征	(32)
三、成矿元素空间分布特征	(34)
第二节 区域水系沉积物及水系重砂综合异常概况	(38)
第三节 水系沉积物及重砂异常实例	(38)
一、余杭县俞家口锡多金属异常	(38)
二、余杭县段大多金属异常	(47)
三、余杭县灰山郎黄金重砂异常	(52)
第四章 成矿规律及成矿预测	(54)
第一节 成矿规律	(54)
一、矿产及分散流、重砂异常分布特征	(54)
二、成矿控制因素	(54)
第二节 成矿预测	(60)
一、成矿地质条件分析	(60)
二、成矿远景区的圈定	(63)
结束语	(66)
主要参考资料	(67)
矿产一览表	(69)

前 言

本次矿产调查分设金属、非金属、化探异常检查三个专业组。两年多来，共检查矿点10处；踏勘矿（化）点33处；重点检查分散流异常2处，重砂异常2处；一般检查分散流异常4处，重砂异常2处；踏勘检查分散流异常5处，重砂异常4处；新发现矿（化）点12处。

除去已经勘探或普查的6处矿床外，其余矿床（点）本次工作都作了检查。水系沉积物异常和水系重砂异常25处，经检查的有19处，占总数的76%。

完成主要工作量如表1。

表1 完成主要工作量一览表

工 作 项 目		单 位	数 量	备 注
矿 点 检 查	检 查	处	10	新发现矿点12处
	踏 勘	处	33	
水系沉积物异常检查	重点检查	处	2	
	一般检查	处	4	
	踏勘检查	处	5	
水系重砂异常检查	重点检查	处	2	
	一般检查	处	2	
	踏勘检查	处	4	
地 质 草 测	1 : 1 万	km ²	39	
测制地质剖面	1 : 2 千	m	2552	
各 类 样 品	化学分析样	个	128	
	硅酸盐样	个	21	
	稀土分析样	个	13	
	同位素分析样	个	8	
	包体测温样	个	20	
	人工重砂样	个	26	
	天然重砂样	个	360	
	微金分析样	个	521	
	电镜分析样	个	4	
	红外分析样	个	4	
	X光衍射分析样	个	4	
	制瓷工艺试验样	个	1	
	液限、塑限、 耐火度测试样	个	3	
探 矿 工 程	槽 探	m ³	2003.2	

本报告第一章由郑守信、楼步新同志编写，第二章是根据我队物测分队杨海建等同志提供的资料编写，第三章由王振华同志编写，第四章及结束语由郑守信同志编写。本报告最后由陆江同志按最终审查意见的要求作了统一审核和修改。参加矿产调查野外工作的还有吴德利、夏永诚、童顺利、赵建升、谢立平、龚建新等同志。

第一章 区域矿产概况及矿床实例

第一节 区域矿产概况

按“浙江省一比五十万成矿区划”划分,本区位于浙西钨锡多金属Ⅲ级成矿带上,西南部分还叠加有孝丰—萧山钨铁多金属成矿带(图1—1)。

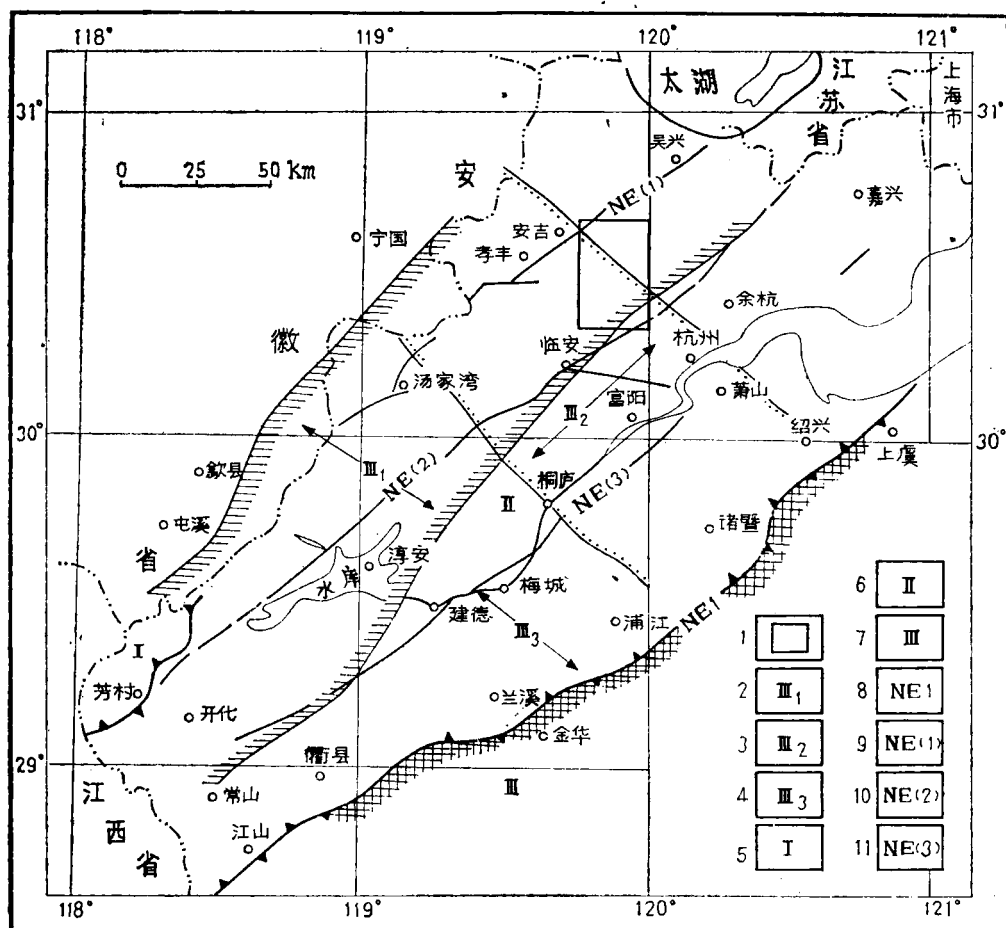


图1-1 研究区位置图

1.研究区范围; 2.浙西钨锡多金属成矿带; 3.孝丰—萧山钨铁多金属成矿带; 4.绍兴—建德铜金成矿带; 5.江南古陈; 6.浙西大复向斜; 7.浙东大复背斜; 8.绍兴—江山深断裂; 9.吴兴—汤家湾—歙县大断裂; 10.临安—芳村大断裂; 11.萧山—建德大断裂

区内矿产种类较多,有各类矿床、矿(化)点48处,其中本次工作过程中发现矿(化)点12处。按矿种统计有含铜磁铁矿床2处、铜矿化点2处,锌矿(化)点3处,铅锌矿(化)点3处,多金属矿点1处,锡矿化点1处,钼矿化点1处,萤石矿床、矿(化)点22处,重

晶石矿点1处，膨润土矿床、矿点各1处，高岭土（瓷土）矿点2处，黄铁矿点1处，石煤矿床、矿点各1处，透辉石矿点1处，玛瑙矿点1处，石灰岩矿床2处，大理岩矿床1处。

表1-1 矿产统计表

数量 (个) 类别 矿种	矿产数					本次工作程度				新发现 矿(化)点
	总数	大中型矿床	小型矿床	矿点	矿化点	收集前人资料	重点检查	一般检查	踏勘检查	
石 煤	2		1	1		1			2	
含铜磁铁矿	2		2			2			1	
铜 矿	2				2	1			2	1
锌 矿	3			2	1	3		2	1	
铅 锌 矿	3			1	2	2		1	2	1
多金属矿	1			1		1			1	
锡 矿	1				1			1		1
钨 矿	1				1				1	1
黄 铁 矿	1		1			1				
重 晶 石	1			1		1		1		
透 辉 石	1			1					1	1
高岭土（瓷土）	2			2		2		1	1	
玛 瑙	1			1					1	1
石 灰 岩	2		2						2	
大 理 岩	1		1						1	
膨 润 土	2	1(中)		1		2			1	
萤 石	22	2	5	8	7	16		4	16	6
合 计	48	3	12	19	14	32		10	33	12

萤石和膨润土两种矿产是区内最重要矿产，其它矿种均为矿点、矿化点，仅有少数可称之为矿床。全区有大型萤石矿床两处，即庚村萤石矿和银子山萤石矿，小型萤石矿5处。

第二节 矿床实例

一 德清县庚村萤石矿

矿区行政隶属德清县莫干山乡，地理座标为：东经119°52′46″，北纬30°35′54″。

(一) 矿区地质概况

矿区位于吴兴一郭村北北东向大断裂与北西向断裂交汇处。区内出露地层主要为上侏罗统第一旋回火山岩，共见有三个岩性段，即J₃ I₁段之安山岩，J₃ I₁段之流纹质晶屑熔结凝灰

岩, $J_3 I_2^2$ 段之石英粗安质晶屑熔结凝灰岩。此外区内尚见有少量第二火山旋回时期形成的次火山岩——流纹斑岩 (图 1-2)。

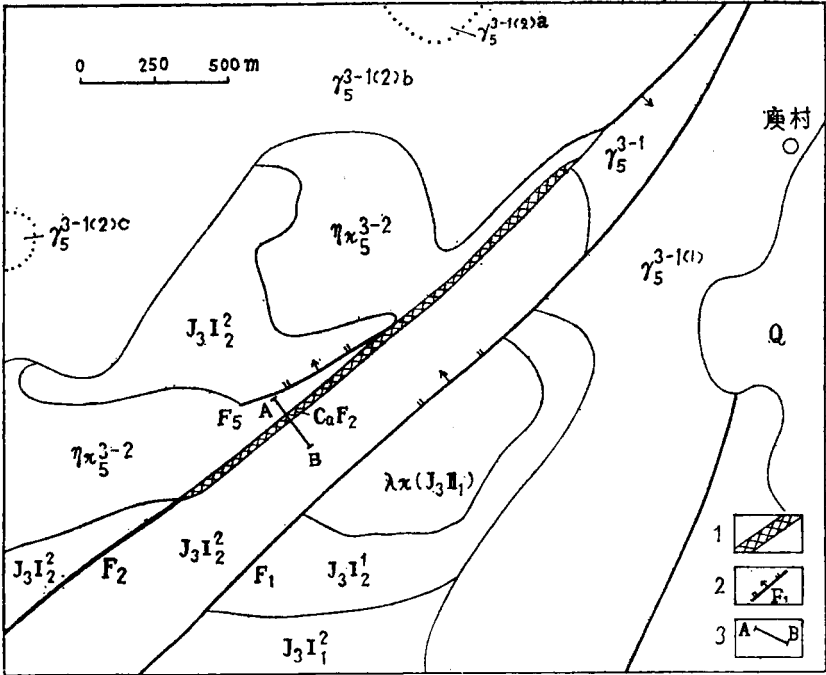


图 1-2 庾村萤石矿区地质略图

Q第四系; $J_3 I_1^1$ 、 $J_3 I_2^2$ 上侏罗统第一旋回第二亚旋回第一、第二岩性段; $J_3 I_2^1$ 上侏罗统第一旋回第一亚旋回第二岩性段; $\lambda\pi(J_3 I_1)$ 流纹斑岩(次火山岩); $\gamma_5^{3-1(2)}$ 燕山晚期第一阶段第二次侵入体 (a—内部相, b—过渡相, C—边缘相); $\gamma_5^{3-1(1)}$ 燕山晚期第一阶段第一次侵入体; $\eta\pi$ 二长斑岩。1. 萤石矿体; 2. 断层及编号; 3. 剖面位置及编号

区内断裂构造发育, 除分布于矿区东部的吴兴—郭村北北东向大断裂外, 还见有两条规模稍大且近于平行的 F_1 、 F_2 断裂, 其中 F_1 断裂实为新安里—仙人坑断裂的一部分(北东段)。该断裂斜贯整个矿区, 其走向为 $NE57^\circ$, 倾向 NW , 倾角 80° 以上, 长大于 2500m, 破碎带宽数米至 10 余米。 F_2 断裂实为新安里—仙人坑断裂的一个分支, 其两端最终仍与新安里—仙人坑断裂相复合; 该断裂走向为 $NE50^\circ$, 倾向 SE , 倾角 80° , 长大于 2500m, 属正断层; 断裂两侧岩石强烈破碎, 且普遍遭受后期热液蚀变。区内萤石主矿体即赋存于该断裂中。

区内侵入岩主要为莫干山花岗岩及梅皋坞二长斑岩。莫干山花岗岩为一复式岩体, 其中第一次侵入体位于 F_1 断裂东侧, 其岩性为中粗粒花岗岩, 相带不发育; 第二次侵入体位于 F_1 断裂西侧, 其岩性以中粒斑状花岗岩为主, 相带较发育, 其边部及顶部断续分布有细粒斑状花岗岩组成的边缘相, 其中心部位尚见有少量由中粗粒花岗岩组成的内部相。 F_2 断裂西侧分布有梅皋坞二长斑岩, 其上部还见有上侏罗统火山岩残留顶盖。

围岩蚀变主要见于矿体两侧, 有硅化、黄铁矿化、绢云母化、绿泥石化及碳酸盐化。

(二) 矿床地质特征

庾村萤石矿主矿体产于 F_2 断裂中, 故矿体产状与 F_2 断裂产状一致。矿体东侧围岩为上

侏罗统火山岩，属 $J_3I_2^2$ 段之流纹质晶屑熔结凝灰岩；矿体西侧围岩为二长斑岩（图1-3）。

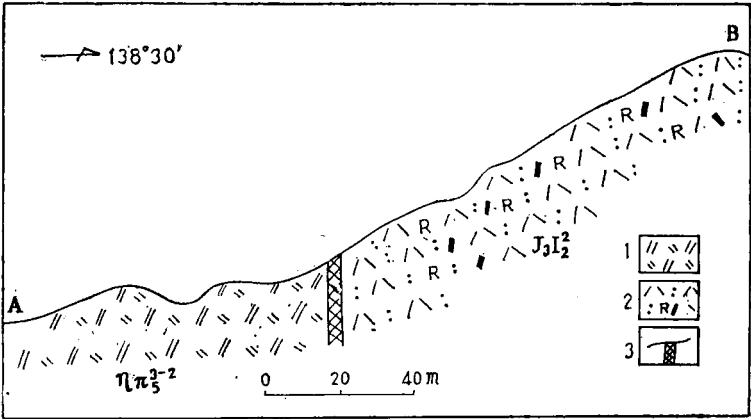


图1-3 A-B地质剖面图

1.二长斑岩；2.晶屑熔结凝灰岩；3.萤石矿体

区内矿化带总长2500m。主矿体位于矿化带中部，呈单一规则脉状，仅局部地段见有分叉现象；矿体长1300m，厚0.5~4.39m，平均厚1.92m。其变化趋势为沿走向中间厚两边薄；沿倾向浅部厚，深部薄；矿体延深250~300m，最大延深为500m左右；矿体向深部有由陡略微变缓之趋势。矿体内夹石主要为二长斑岩，与矿体界线清晰。

矿石矿物成分为各种颜色萤石，脉石矿物以石英为主，重晶石、锶钡石次之。萤石颜色以淡紫色为主，浅绿色、淡棕色次之。呈他形粒状集合体分布，粒径一般0.2mm，偶见立方体、八面体完整晶体。石英可分为粒状及隐晶质块状两种，前者为乳白色他形粒状石英，呈细脉状或与萤石紧密镶嵌，含量和分布不均匀；隐晶质石英分灰白、灰黑色两种，呈细脉或小透镜体分布于矿体边部，矿物生成顺序见（表1—2）。

表1—2 矿物生成顺序及成矿期

生成顺序 矿物成份	成矿期 (硅化、黄铁 矿化阶段)	成矿期(萤石阶段)			成矿期后 (表生阶段)
		第一阶段	第二阶段	第三阶段	
黄铁矿					
石英					
萤石					
重晶石					
钾长石					
蛋白石					
石髓					
褐铁矿					

矿石化学成分：矿石中 CaF_2 含量为21.09%~98.30%，平均为70.98%， SiO_2 平均为22.90%；此外尚含有少量 BaSO_4 、 SrSO_4 、 CaCO_3 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 MgO 、S等。

矿石中 CaF_2 品位变化系数为12.3%，属极均匀类型， CaF_2 含量变化具有以下特点：沿走向中间高，两端略低；沿倾向在100m标高以上和-100m标高以下含量高，中间略低，品位变化与厚度变化关系不明显，但与 SiO_2 含量成明显负相关。

矿石结构构造较复杂，一般以晶粒结构为主，此外还有交代蚕蚀结构、斑状结构、压碎结构、放射状结构。所谓晶粒结构，即由全晶质自形—他形晶粒状萤石紧密相间分布，间夹少量石英等脉石矿物。此外晶洞中常见有发育良好的立方体或八面体萤石晶簇。矿石构造有块状构造、条带状构造、角砾状构造以及少量似网格状构造、带壳状构造。其中块状构造几乎全由萤石组成，少量石英呈混溶状态与其共生；条带状构造按其成因和形态可分为纯条带状、隐条带状、环带状（图1—4）三种构造；角砾状构造按角砾及胶结物成分又可分为正角砾状、负角砾状、纯角砾状、混合角砾状（图1—5）四种。

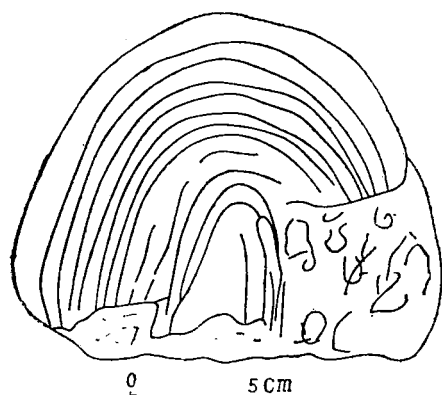


图1—4 环带状矿石构造



图1—5 混合角砾状矿石构造

1. 萤石角砾；2. 胶结物（萤石多、石英少）；3. 含矿石英岩

矿石类型据矿物共生组合特征，可分为四个主要类型：

（1）萤石型：几乎全由单一的萤石所组成， CaF_2 含量85%以上， SiO_2 含量5%左右，色泽均匀，透明度较好。

（2）石英—萤石型：由石英、萤石组成， CaF_2 含量介于60~85%、 SiO_2 含量15~20%以上，为本区主要矿石类型。

（3）锶钡石—萤石型：主要由萤石组成，次为锶钡石及少量石英， BaSO_4 含量3~15%， SiO_2 一般小于5%。

（4）黄铁矿—石英—萤石型：系后期热液充填前期矿脉中裂隙或胶结前期矿石和围岩角砾所形成，萤石占总矿物量的70~80%，石英占20%左右。

（三）成因及规模

矿床成因类型为中低温（偏低温）热液裂隙充填型矿床。已探明储量表明，该萤石矿属大型矿床。

二 德清县银子山萤石矿

矿区行政隶属德清县对河口乡，地理座标为：东经119°51′，北纬30°31′。

(一) 矿区地质

矿区位于吴兴—郭村大断裂旁（西侧），区内出露地层主要为上侏罗统火山岩及奥陶系地层，其中上侏罗统火山岩位于吴兴—郭村断裂西侧，其岩性为 $J_3 II_2$ 段之流纹质晶屑熔结凝灰岩类、凝灰岩及凝灰质粉砂岩，钻孔中尚见有 $J II_2$ 段之角砾状安山岩。矿区西部还分布有流纹斑岩（次火山岩）。奥陶系分布在大断裂东部，其岩性为于潜组砂页岩（图1—6）

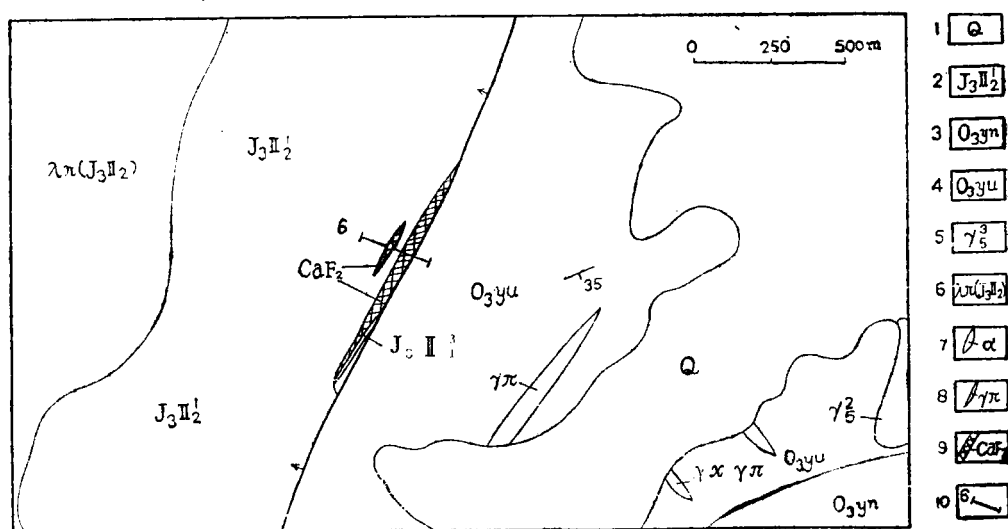


图1-6 银子山萤石矿区地质略图

1.第四系；2.侏罗系上统第二火山喷发旋回第二亚旋回第一岩性段；3.奥陶系上统于潜组；4.奥陶系上统于潜组；5.燕山早期花岗岩；6.次火山岩；7.安山岩；8.花岗斑岩；9.萤石矿体；10.勘探线剖面位置及编号

区内所见断裂构造有 F_1 、 F_2 两条断裂，其中 F_1 断裂为吴兴—郭村大断裂中的一段，断裂走向为NE25°，倾向NW，倾角85°。该断裂活动历史较长，每次活动性质也多不一样，而且每次活动也都不严格在同一个断裂面上错动，所以造成断裂破碎带较宽。据1：5万填图资料，该断裂在印支期主要表现为左行扭错，且错距较大；燕山早期该断裂虽有活动，但不强烈；到了燕山晚期，该断裂活动明显加强，造成很多花岗岩侵入体沿该断裂分布，并见有少量中酸性岩脉贯入于该断裂中；在花岗岩侵入之后，该断裂曾发生小规模右行扭错，正是这种反向的右行扭错，使该断裂的一些弯曲部分形成宽大的构造破碎带，并使断裂旁NE60°的次级裂隙因此而张开，这些宽大的构造破碎带及密集的NE60°次级裂隙为后期萤石矿矿液提供了良好的充填场所；喜山期该断裂仍有活动，表现在西盘向东逆冲并形成糜棱岩带。 F_2 断裂位于 F_1 西侧，地表和 F_1 合而为一，向下逐渐分离，其产状逐渐变缓。推测该断裂为 $J_3 II_2$ 与 $J II_2$ 间的喷发不整合面受 F_1 断裂活动的影响进一步滑动所造成，并构成本区萤石矿体下部边界（图1—7）

区内脉岩较发育，主要有安山玢岩、次为霏细斑岩，大多充填在 F_1 断裂带中。

区内围岩蚀变主要发育在 F_1 、 F_2 断裂附近,主要为硅化、萤石化,其次为绢云母化、绿泥石化、黄铁矿化及碳酸盐化。其中硅化可分成矿前及成矿后两期,成矿前期主要交代 F_2 断

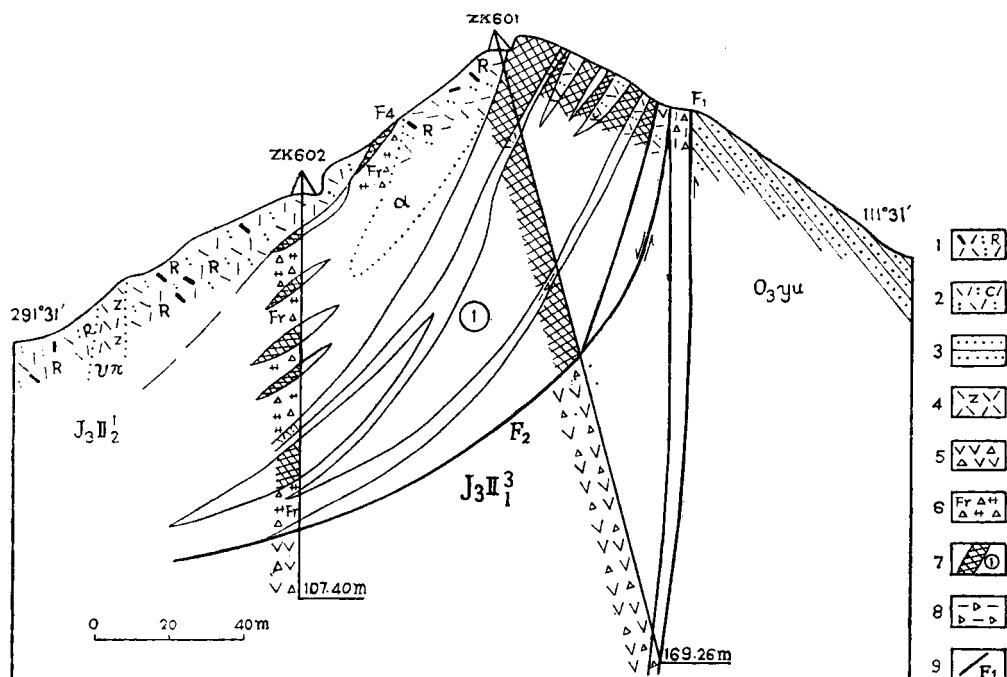


图 1-7 6 号勘探线剖面图

1. 晶屑熔凝灰岩; 2. 蚀变凝灰岩; 3. 细砂岩; 4. 霏细班岩; 5. 安山质构造角砾岩; 6. 含矿硅质构造角砾岩;
7. 矿体及编号; 8. 断层泥; 9. 断层及编号

裂上盘的流纹质晶屑凝灰岩形成硅化带,后因断裂活动使早先硅化带破碎;第二次为含矿硅质热液充填,交代早期生成的硅质角砾岩,而形成含矿硅质角砾岩带。

(二) 矿床地质特征

矿体主要赋存于 F_2 断裂上盘的硅化破碎角砾岩带中,该硅化破碎带长约2000m,宽约40m,最大宽度为100m,整个硅化破碎带中均有萤石矿化,内有工业矿体3个,其中以1号矿体规模最大(图1-8)。

1号矿体平面上呈不规则脉状,剖面上呈透镜状,其产状与 F_2 断裂产状近乎一致。矿体长724m,厚1.2—62.6m,平均厚20.9m。向下最大延伸为180m,平均延伸为100m左右。矿体是地表厚,往深部变薄并迅速尖灭,沿走向从南西往北东由厚变薄,并分叉尖灭。该矿体以贫矿为主,仅含少量富矿。

1—1号矿体紧靠1号矿体上盘,呈脉状或透镜状,地表长240m,往下延伸430m,平均厚4.6m。

矿石组分主要为萤石、石英、及少量的锶钡石、重晶石、黄铁矿等,其中萤石以浅绿色、紫色为主,白色、绿色、浅紫色次之。不同阶段的萤石具一定的差异:早期萤石因受构造变动影响多成角砾状;中期形成的萤石与胶状石英体共生,常呈胶结物充填在矿石角砾间;晚期萤石呈脉状穿插、交切前期萤石脉及环带状石英体。不同期次萤石特征见表1—3。

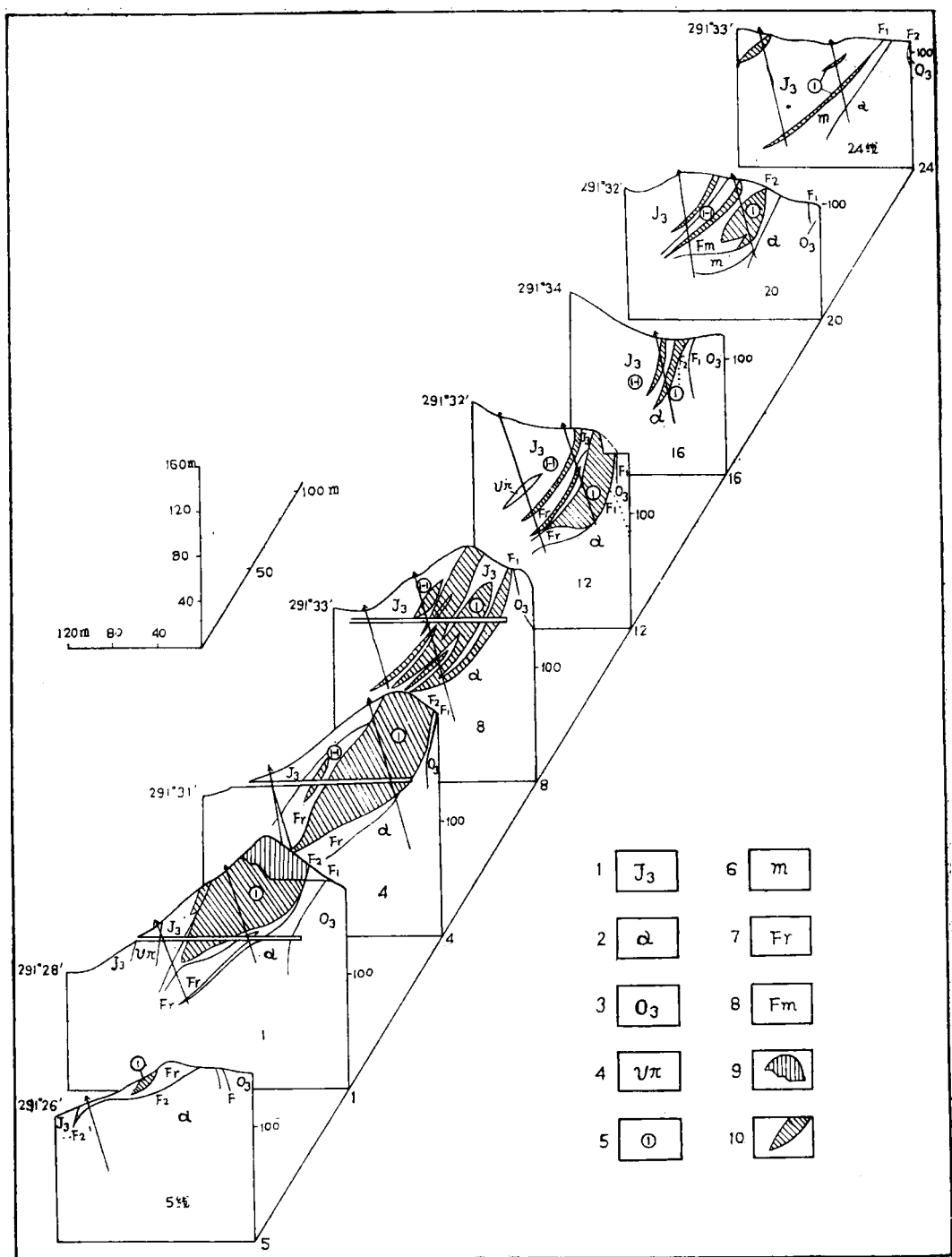


图 1—8 银子山萤石矿区剖面对比图*

1. 侏罗系上统晶屑熔结凝灰岩；2. 安山岩；5. 上奥陶统砂岩；4. 霏细斑岩；5. 大矿体编号；6. 糜棱岩；7. 含矿硅质构造角砾岩；8. 含矿凝灰质构造角砾岩；9. 采空区；10. 萤石矿体

*据《银子山萤石矿勘探报告》

矿石化学成分：矿石中 CaF_2 含量为20%~84.81%，平均为36.66%； SiO_2 含量为45%~65%，S含量为0.01~0.16%（主要赋存在黄铁矿中）；Ba含量为0.05%—0.1%（主要赋存在重晶石中）。

表1—3 不同期次萤石特征表

世代	颜色	晶形及穿插关系	粒度 (mm)	形成温度 (°C)
早期	紫色、绿色、白色	角砾状萤石被环带状结构的脉状石英体胶结。	0.05—0.8	85~125
中期	绿色、无色	立方体、八面体细晶萤石沿胶状石英环带分布。	0.15—0.35	70
晚期	深紫色	萤石呈脉状穿插、交切环带状石英体。	脉宽0.02~5	80~105

矿石结构以碎裂结构为主，其次是他形粒状结构和自形一半自形粒状结构。其中碎裂结构为萤石角砾或萤石脉被破碎成碎屑状或角砾状，其粒径0.1—数十毫米不等；他形粒状结构即萤石呈他形粒状集合体，其粒径0.015—0.08mm，以胶结物的形式出现；自形一半自形粒状结构，即萤石呈自形一半自形立方体晶簇或集合体形式，大部产于矿石裂隙面和晶洞中，其粒径0.14~0.17mm。

矿石构造以角砾状构造为主，其次为条带状、梳状、环带状、交错状构造。其中角砾状构造按角砾成分和角砾间相互关系及胶结物成分又可分四种：(1)正角砾状构造，角砾为萤石、少量石英或含萤石的凝灰岩，被大量微粒石英集合体所胶结；(2)负角砾状构造(图1—9)，角砾为硅质岩、晶屑凝灰岩或含萤石的凝灰岩等，被晚期粒状萤石集合体或萤石和硅质混合物胶结；(3)混合角砾状构造，角砾中既有正角砾状萤石，又有负角砾状萤石及石英，凝灰岩等，被微粒萤石和微粒石英集合体胶结；(4)复角砾状构造，矿石角砾又包含角砾，一般是萤石角砾中包含萤石碎屑或少量围岩碎屑，为多期成矿证据。

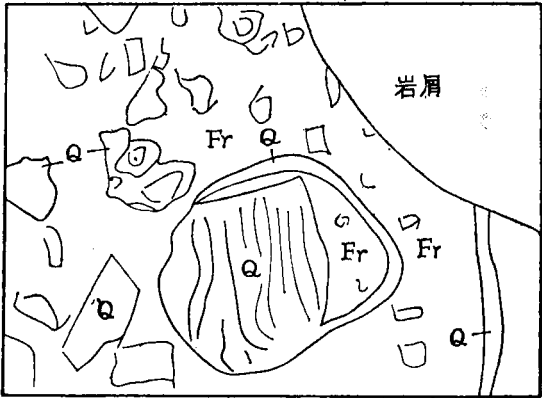


图1—9 负角砾状矿石构造
Fr萤石为胶结物；Q石英多呈角砾

角砾为硅质岩、晶屑凝灰岩或含萤石的凝灰岩等，被晚期粒状萤石集合体或萤石和硅质混合物胶结；(3)混合角砾状构造，角砾中既有正角砾状萤石，又有负角砾状萤石及石英，凝灰岩等，被微粒萤石和微粒石英集合体胶结；(4)复角砾状构造，矿石角砾又包含角砾，一般是萤石角砾中包含萤石碎屑或少量围岩碎屑，为多期成矿证据。

矿石类型：按矿石的主要矿物组合可划分为萤石—石英型，石英—萤石型。按矿石构造可划分为角砾状矿石 (CaF_2 平均品位55.05%)，混合角砾状矿石 (CaF_2 平均品位37.69%)，硅质角砾状矿石 (CaF_2 平均品位34.22%)，细脉穿插状矿石 (CaF_2 平均品位为33.83%)。

矿石品级以贫矿为主，富矿较少。

近矿围岩蚀变以硅化为主，此外尚有绢云母化、黄铁矿化、绿泥石化、碳酸盐化。

萤石的形成温度一般为85~125℃，而具环带状结构的石英形成温度较低，一般在75℃以下。

银子山萤石矿床受吴兴—郭村大断裂直接控制,同时矿区地表尽管没有燕山期岩体出露,但矿体的形成与燕山期岩浆活动仍有一定的关系。银子山矿石和庾村矿石在结构构造上虽有

较大的差别,但两者的稀土元素配分曲线的形态基本一致(图1—10),说明两者在成因上有一定的相似性,即萤石矿体之下可能存在着隐伏的花岗岩体。

矿床成因类型为低温热液裂隙充填型矿床,工业类型为透镜状萤石—石英型矿床,其规模属大型萤石矿床。

三 余杭县泗岭萤石矿

矿区行政隶属余杭县双溪乡,地理座标为东经 $119^{\circ}46'15''$ — $119^{\circ}47'30''$,北纬 $30^{\circ}24'15''$ — $30^{\circ}25'30''$ 。

(一) 矿区地质

该矿位于泗岭花岗岩体中,岩体东侧出露有上侏罗统火山岩,其岩性为 $J_3I_2^2$ 段之石英粗安质熔结凝灰岩。矿区

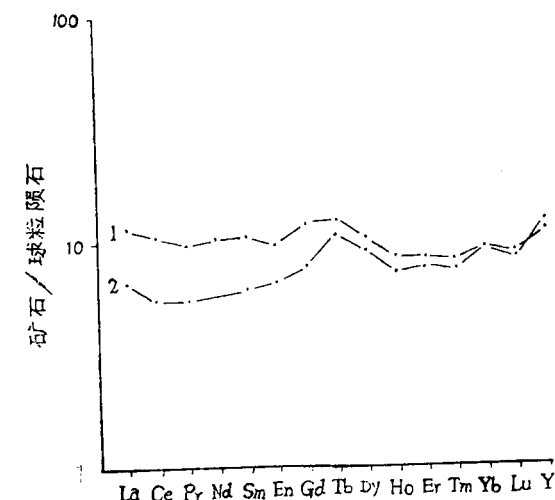


图1—10 稀土元素配分曲线图

1. MK18—XP 银子山角砾状萤石矿; 2. MK8—XP 庾村条带状萤石矿

北东角尚出露有少量上奥陶统于潜组之砂岩(图1—11)。

泗岭花岗岩体为一复式岩体,其中第一次侵入体($\gamma_3^{-1(1)}$)位于矿区西南部,第二次侵入体($\gamma_3^{-1(2)}$)位于矿区西北部,两者呈“隐蔽式接触”关系,第一和第二次侵入体都显示出中间部分矿物颗粒较粗、边缘颗粒较细。按其颗粒变化特征可划分为边缘相带、过渡相带和内部相带。其中第二次侵入体($\gamma_3^{-1(2)}$)的边缘相带中常可见到伟晶岩团块及细晶岩岩脉。第一、第二两次侵入体的岩石化学特征基本相似。只是第二次侵入体中F含量、稀土总量,以及黑云母中Rb、Cs、Li等元素含量较第一次侵入体高。

矿区内基性脉岩较为发育,其中以煌斑岩脉居多,并常和萤石矿脉共生。

区内规模较大的断裂主要有 F_1 、 F_2 断裂,其中 F_1 断裂为吴兴—郭村断裂的一部分,它控制了泗岭岩体东侧边界; F_2 断裂为吴兴—郭村断裂的一个分支。区内岩体中发育有两组裂隙,一组为北东向,位于矿区西部,它是岩体下部老地层中早先存在的一条 $NE40^{\circ}$ 断裂再次活动所造成;另一组为北东东向,位于第二次与第一次侵入岩体接触界线附近,它可能是第二次侵入体冷凝时所形成的一组节理受 F_1 断裂右行扭错影响而再度张开所致,该组裂隙中常见有萤石脉及煌斑岩脉充填。

区内围岩蚀变主要见于花岗岩中,有钠长石化、绢云母化、硅化、萤石化、黄铁矿化,其中硅化为寻找萤石矿的良好标志。

(二) 矿床地质特征

矿体主要产于泗岭花岗岩体中,大多位于第一次与第二次侵入体接触界线附近,部分产于 F_1 断裂中或其附近。

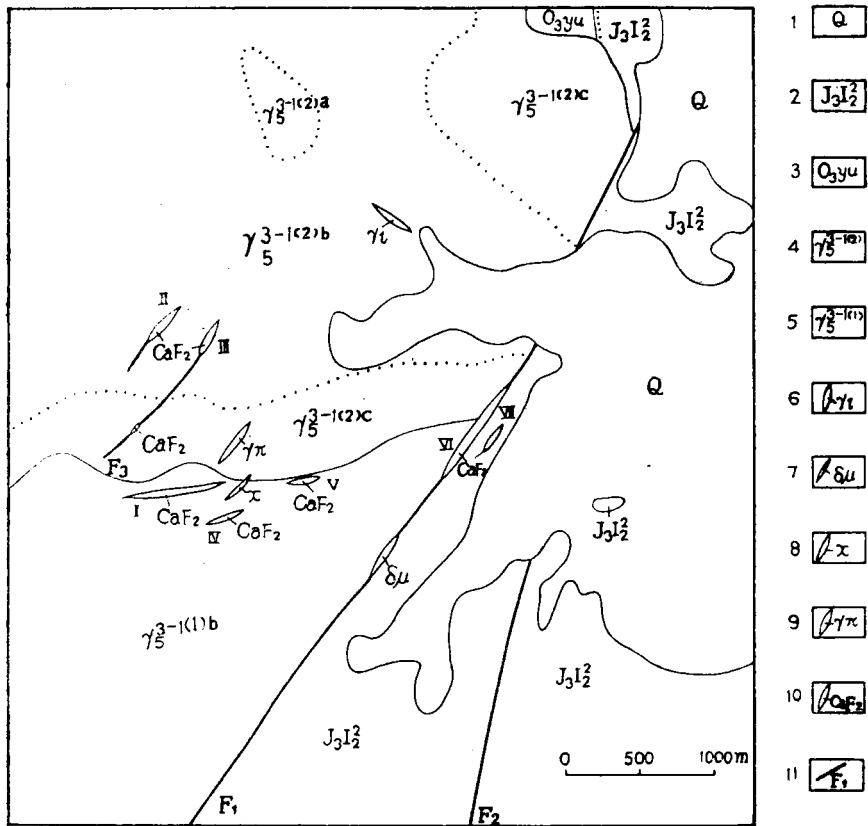


图 1—11 泗岭萤石矿区地质略图

1. 第四系；2. 上侏罗统第一旋回第二亚旋回第二岩性段；3. 上奥陶统于潜组；4, 5. 燕山晚期第一阶段第一次及第二次侵入花岗岩体 (a—内部相, b—过渡相, c—边缘相)；6. 花岗细晶岩；7. 闪长玢岩；8. 煌斑岩；9. 花岗斑岩；10. 萤石矿体；11. 断层及编号

矿体数目较多，大多为北东东—东向西，部分为北东向，其中小石门矿体 (I 号) 和泉水坞矿体 (II 号) 规模较大。

1. 小石门矿体 (I 号)

呈脉状，近东西向，倾角很陡 (图 1—12)，长 750m，最大垂深 93m，平均厚 0.96m，最大厚度为 2.92m，矿体两端见有分支复合现象 (图 1—13)。

2. 泉水坞矿体 (II 号) 呈脉状，走向 NE55°，倾向 NW，倾角 55~65°，矿体长 160m，斜深 150m，厚 0.4~3.4m，平均厚 0.78m (图 1—14)。

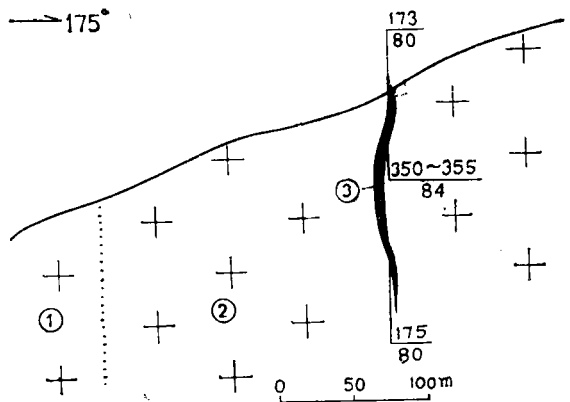


图 1—12 I 号矿体剖面图

- ① 中细粒花岗岩；② 中粗粒花岗岩；③ I 号萤石矿体

矿石矿物为萤石，脉石矿物主要为石英，次为黄铁矿及次生蚀变矿物高岭土。萤石以浅

紫色、灰白色、浅绿色为主，深紫、深绿色次之。矿石呈半自形—自形结构，少量全自形结构。矿石构造主要为条带状构造和块状构造，次为角砾状构造、环带状构造。矿石类型属石英—萤石型及萤石型。

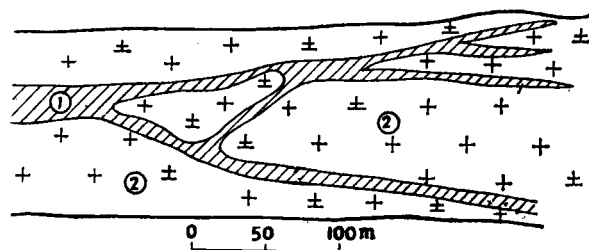


图 1—13 I 号矿体东端素描图

① 萤石脉；② 粘土化细粒花岗岩

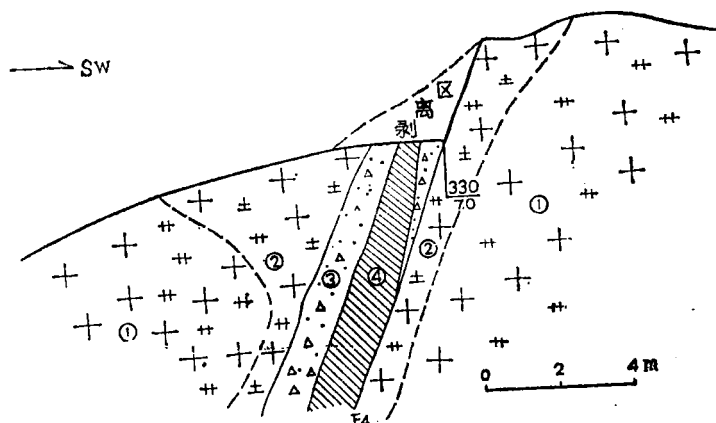


图 1—14 I 号矿体剖面素描图

① 强硅化中细粒花岗岩；② 硅化粘土化花岗岩；③ 构造角砾岩（角砾状萤石矿）；
④ 萤石矿脉

矿石化学成分为 CaF_2 、 SiO_2 及少量 Fe_2O_3 、S 等。其中 I 号矿体 CaF_2 含量 91.7%， SiO_2 3.17~11.51%；II 号矿体 CaF_2 含量 65~98%。

近矿围岩蚀变有硅化和黄铁矿化。与硅化相伴生的还有绢云母化、钠长石化、钾长石化、绿泥石化等。

萤石包裹体的均一温度在 83~134℃ 之间。矿床成因类型属岩浆期后低温热液充填型，其规模为小型矿床。

四 余杭县仇山膨润土矿

矿区行政隶属余杭县永建乡，地理座标为东经 119°55′，北纬 30°21′。

（一）矿区地质

矿区位于莫干山火山喷发区东南边缘的仇山—瓶窑火山洼地中，区内出露的地层主要为上侏罗统第二旋回火山岩，下白垩统红层及下奥陶统。其中下白垩统及下奥陶统均被第四系