

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T XXXXX—XXXX

鸡血石 鉴定

Chicken-blood Stone Testing

(报批稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

— XX — XX 发布

XXXX — XX — XX 实施

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 鉴定	2
5 常见优化处理方法及鉴定特征	3
6 拼合鸡血石鉴定特征	5
7 定名规则和表示方法	5
附 录 A （资料性） 鸡血石地的红外光谱	6
附 录 B （资料性） 鸡血石中主要矿物和杂质矿物的拉曼光谱	10
附 录 C （资料性） 鸡血石中常见外来有机物的鉴定特征及红外吸收光谱	16

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准由全国珠宝玉石标准化技术委员会（SAC/TC298）提出并归口。

本标准起草单位：浙江方圆检测集团股份有限公司、中国地质大学（武汉）、浙江省产品质量安全科学研究院、杭州市临安区鸡血石研究会、上海宝石及材料工艺工程技术研究中心、浙江每石文化创意有限公司、赤峰市产品质量检验检测中心、杭州西泠文化创意有限公司。

本标准主要起草人：严雪俊、陈涛、严俊、阙利明、陶金波、周武邦、钱高潮、陈倩、王朝文、周征宇、姜四海、郑博天、钱友杰、王恩清、华雯娴。

本标准为首次发布。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

鸡血石 鉴定

1 范围

本标准规定了鸡血石、经优化处理鸡血石、拼合鸡血石的鉴定特征及鉴定方法。
本标准适用于鸡血石原石和制品的鉴定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 16552 珠宝玉石 名称
GB/T 16553 珠宝玉石 鉴定
GB/T 42433 珠宝玉石鉴定 红外光谱法
QB/T 4183 鸡血石制品 分级

3 术语和定义

GB/T 16552、GB/T 16553、QB/T 4183界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

鸡血石 chicken-blood stone

经火山期后热液作用形成的具有工艺价值的辰砂和迪开石、高岭石、明矾石、石英等隐晶质或微晶质矿物的集合体。

[来源：QB/T 4183, 3.1, 有修改]

3.2

血 blood

鸡血石中的辰砂微晶集合体。

[来源：QB/T 4183, 3.3, 有修改]

3.3

地 matrix

鸡血石中除了血以外的组成部分，主要矿物为迪开石、高岭石、明矾石、石英等。

注：受组成矿物颗粒大小、形状、均匀程度及颗粒间相互关系等因素的影响，呈现不同的透明度、细腻程度及硬度。
根据地的品质划分为冻地、软地/细地、刚地、硬地。

[来源：QB/T 4183, 3.8, 有修改]

3.3.1

冻地 gelatinous matrix

以迪开石、高岭石为主，不含或较少含其它矿物，质地细腻，半透明至微透明，硬度低（2~2.5）的一类地。

[来源：QB/T 4183, 4.4, 有修改]

3.3.2

软地 soft matrix

以迪开石、高岭石为主，可能含少量明矾石、石英，质地较细腻，微透明至不透明，硬度较低（2.5~3）的一类地。也称细地。

[来源：QB/T 4183, 4.4, 有修改]

3.3.3

刚地 rigid matrix

以明矾石为主，含一定量迪开石、高岭石、石英，微透明至不透明，硬度较大（3.5~5）的一类地。
[来源：QB/T 4183, 4.4, 有修改]

3.3.4

硬地 hard matrix

以石英为主，含一定量迪开石、高岭石、明矾石，不透明，硬度大（6~7）的一类地。
[来源：QB/T 4183, 4.4, 有修改]

3.4

裂 crack

鸡血石中延伸到表面的开放裂隙。
[来源：QB/T 4183, 3.11, 有修改]

3.5

充填 filling

将无色油、蜡、胶类物质充填鸡血石的开放裂隙及孔洞，以改善其外观、耐久性的方法。
[来源：GB/T 16552, 3.4.6, 有修改]

3.6

复位黏结 restoration

将裂开的鸡血石原石通过无色黏合剂进行修复的方法。其特征为鸡血石黏合两侧血、地一致、过渡自然，表面可见细脉状胶贯穿分布。
[来源：QB/T 4183, 3.13, 有修改]

3.7

拼合 composite

将两块及两块以上的材料经人工拼接，给人以整体印象的方法，其中至少有一块为鸡血石。

3.7.1

贴片 slice pasting

将血色、血量较好的原料切割成薄片，贴在制品表面的一种拼合方式。

注：芯材一般为质地很差的鸡血石、普通石材或树脂等其他材料，成品给人以血、地过渡自然的高品质鸡血石印象。

3.8

封蜡 wax sealing

将蜡类物质加热融化均匀覆盖于鸡血石表面，以保持鸡血石外观特征的方法。

3.9

覆无色膜 colorless coating

用涂层等方式将无色胶附着于鸡血石表面，以保护鸡血石的方法。

3.10

染色 dyeing

将红色染料或辰砂等物质与胶类物质混合覆盖于鸡血石表面或渗入鸡血石裂隙中，以改善或改变鸡血石颜色的方法。

4 鉴定

4.1 鉴定特征

4.1.1 矿物组成

鸡血石中血的矿物组成为辰砂。地的主要矿物组成为迪开石、高岭石或迪开石、高岭石、明矾石、石英，含少量黄铁矿、赤铁矿、重晶石、锐钛矿、金红石等，且不含碳酸盐类矿物。

4.1.2 化学成分

辰砂理论化学式为HgS，迪开石、高岭石理论化学式为 $(Al, Fe, Mg)_4[(Si, Al)_4O_{10}](OH)_8$ ，明矾石理论化学式为 $KAl_3(SO_4)_2(OH)_6$ ，石英理论化学式为 SiO_2 。

4.1.3 结晶形态

通常呈隐晶质或微晶质矿物集合体。辰砂属三方晶系，显微镜下多呈半自形-它形粒状结构。迪开石、高岭石晶体属三斜晶系，扫描电镜下常见片状、板状或不规则片状。明矾石属三方晶系，显微镜下常呈半自形粒状结构。石英属三方晶系，显微镜下多为它形细粒~微粒结构。

4.1.4 光学性质

4.1.4.1 颜色

血的颜色分为鲜红、大红、橙红、暗红、紫红、淡红等，地的颜色分为白、灰、黄、褐、黑、粉、青及其混合色。

4.1.4.2 光泽

血：金刚光泽、玻璃光泽。地：蜡状光泽、土状光泽或油脂光泽。

4.1.4.3 透明度

半透明至不透明。

4.1.4.4 折射率

血： >1.81 。地：点测法，冻地、软地鸡血石折射率常为 $1.55\sim 1.56$ ；刚地鸡血石折射率常为 $1.55\sim 1.59$ ；硬地鸡血石折射率常为 $1.53\sim 1.56$ 。

4.1.4.5 荧光观察

无荧光。

4.1.5 力学性质

4.1.5.1 摩氏硬度

冻地鸡血石： $2\sim 2.5$ ；软地鸡血石： $2.5\sim 3$ ；刚地鸡血石： $3.5\sim 5$ ；硬地鸡血石： $6\sim 7$ 。

4.1.5.2 密度

常为 $2.55\text{ g/cm}^3\sim 2.93\text{ g/cm}^3$ 。

4.1.6 放大检查

鸡血石的血为辰砂微晶集合体，常呈团块状、片状、云雾状、网脉状、细脉状、星点状及浸染状。地为隐晶质或微晶质结构，角砾状结构，条带状构造较发育，除黏土矿物外，可能含有赤铁矿、黄铁矿等矿物。

4.1.7 红外光谱

冻地、软地鸡血石的地主要表现为迪开石、高岭石的特征红外光谱，刚地鸡血石的地主要表现为明矾石的特征红外光谱，硬地鸡血石的地主要表现为石英的特征红外光谱。参见附录A。

4.1.8 拉曼光谱

血主要表现为辰砂的特征拉曼位移峰，冻地、软地鸡血石的地主要表现为迪开石、高岭石特征拉曼位移峰，刚地鸡血石的地主要表现为明矾石的特征拉曼位移峰，硬地鸡血石的地主要表现为石英的特征拉曼位移峰。参见附录B。

4.1.9 成分分析

血的主要化学元素为Hg和S。

4.2 鉴定方法

应符合GB/T 16553、GB/T 42433的规定。

5 常见优化处理方法及鉴定特征

5.1 封蜡

5.1.1 光泽

蜡状光泽或树脂光泽。

5.1.2 放大检查

通常集中在裂、小孔洞中，热针刺探可见融化现象。

5.1.3 荧光观察

长波紫外灯：弱至无蓝白色荧光；短波紫外灯：未见。

5.1.4 红外光谱

具蜂蜡、工业石蜡等蜡类物质的特征红外光谱。参见附录C。

5.2 覆无色膜

5.2.1 放大检查

表面光泽异常，因样品表面附着的尘点而导致的粒状凸起，局部薄膜脱落。

5.2.2 荧光观察

长波紫外灯：中至弱蓝白色荧光；短波紫外灯：未见。

5.2.3 红外光谱

具胶类物质的特征红外光谱。参见附录C。

5.3 充填

5.3.1 光泽

反射光观察充填物，表面呈树脂光泽，与鸡血石主体有差异。

5.3.2 放大检查

胶类物质沿裂处分布。胶类物质中偶见气泡、搅动状构造。

5.3.3 荧光观察

长波紫外灯：中至强蓝白色荧光；短波紫外灯：弱蓝白色荧光。

5.3.4 红外光谱

具胶类物质的特征红外光谱。参见附录C。

5.4 染色

5.4.1 光泽

光泽较辰砂弱，通常呈树脂光泽。

5.4.2 放大检查

颜色多浮于表面或沿裂富集，缺乏层次感和连贯性，胶类物质偶见气泡、搅动状构造。

5.4.3 荧光观察

长波紫外灯：中至弱蓝白色荧光；短波紫外灯：未见。

5.4.4 红外光谱

具胶类物质的特征红外光谱。参见附录C。

6 拼合鸡血石鉴定特征

6.1.1 放大检查

拼合：可见拼合接触边界，接触边界两侧血、地不连贯，且光泽有差异，偶见气泡。

贴片：通常在印章棱、角处或摆件凹凸转接处可见拼合缝，印章顶部有粘接痕迹，偶见气泡。

6.1.2 荧光观察

长波紫外灯：中至弱蓝白色荧光，短波紫外灯：弱蓝白色荧光。

6.1.3 红外光谱

具胶类物质的特征红外光谱。参见附录C。

7 定名规则和表示方法

7.1 优化处理

7.1.1 优化处理方法及类别

常见优化处理方法及类别见表1。

表1 鸡血石常见优化处理方法及类别

优化处理方法	优化处理类别	备注
封蜡	优化	——
覆无色膜	优化（应附注说明）	在鸡血石表面覆无色膜，以起保护作用
充填	优化	用无色油、蜡充填鸡血石，少量无色胶充填鸡血石，轻微改善其外观
	优化（应附注说明）	用无色胶充填鸡血石细小裂或微小孔洞，改善其外观和耐久性，如：“经孔洞修补”或“复位黏结”
	处理	用大量胶等固化材料灌注多条裂或多孔洞，改变其外观和耐久性
染色	处理	——

7.1.2 优化处理表示方法

应符合GB/T 16552的命名规定。

7.2 拼合鸡血石

应符合GB/T 16552的命名规定。

附 录 A
(资料性)
鸡血石地的红外光谱

A.1 鸡血石地红外光谱（反射法）的测试条件

使用傅里叶变换红外光谱仪对鸡血石进行测试，条件如下：

- a) 测试方法：反射法；
- b) 测试范围：1300 cm^{-1} ~400 cm^{-1} ；
- c) 扫描次数：64 次；
- d) 分辨率：4 cm^{-1} 。

A.2 鸡血石地的红外光谱（反射法）

A.2.1 迪开石、高岭石红外光谱

反射法测得迪开石、高岭石的红外光谱，见图A.1。

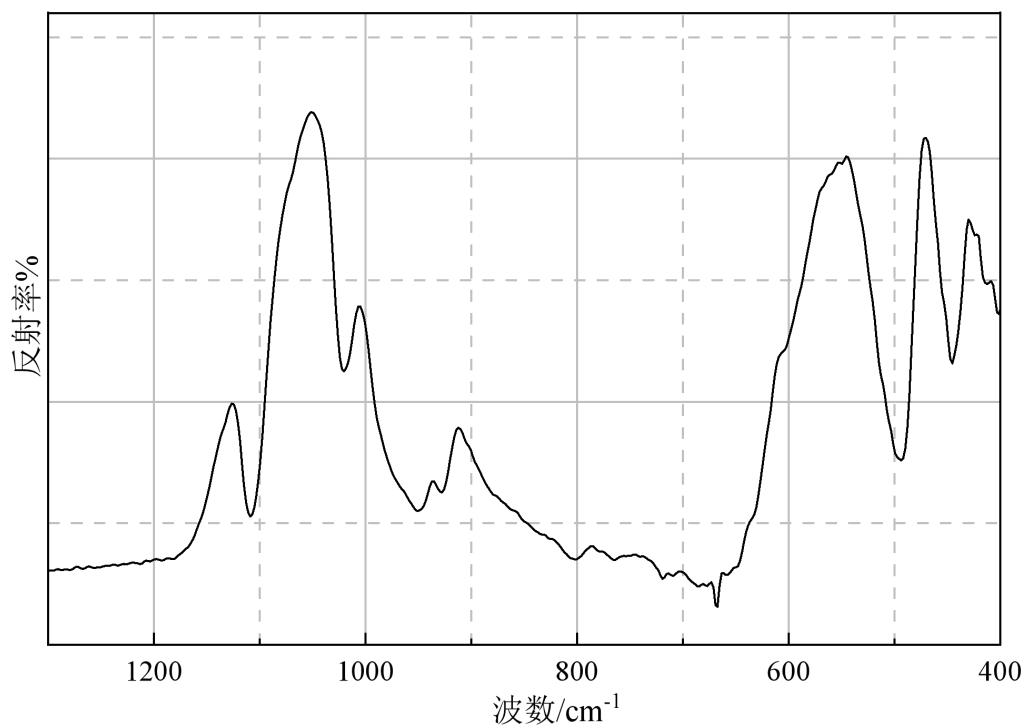


图 A.1 迪开石、高岭石的红外光谱

A.2.2 明矾石红外光谱

反射法测得明矾石的红外光谱，见图A.2。

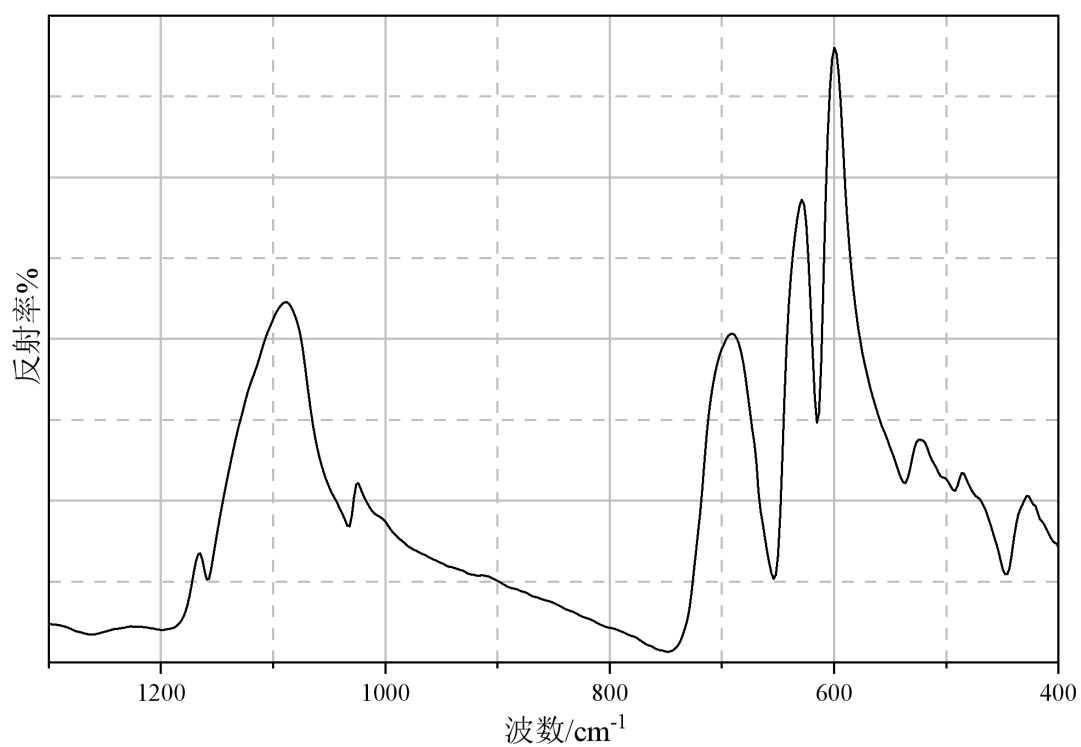


图 A. 2 明矾石的红外光谱

A. 2. 3 石英红外光谱

反射法测得石英的红外光谱，见图A. 3。

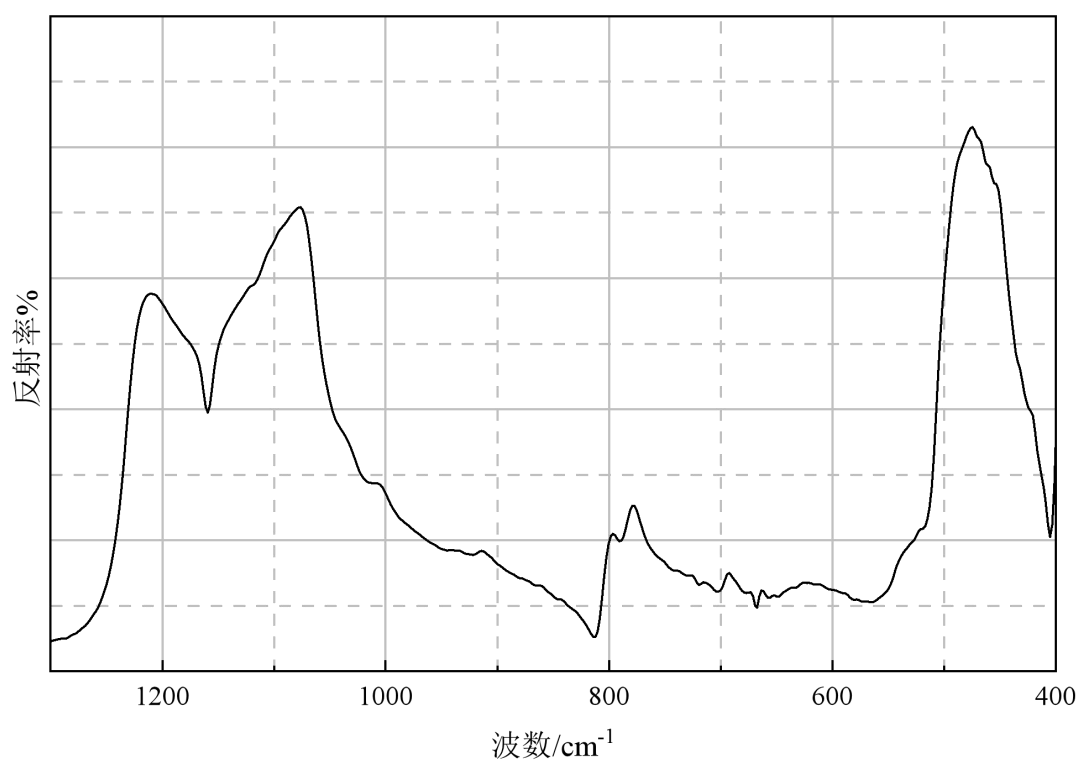


图 A. 3 石英的红外光谱

A.3 鸡血石地的红外吸收光谱测试条件

使用傅里叶变换红外光谱仪对鸡血石进行测试，条件如下：

- a) 测试方法：透射法（KBr 压片）；
- b) 测试范围：4000 cm^{-1} ~400 cm^{-1} ；
- c) 扫描次数：64 次；
- d) 分辨率：4 cm^{-1} 。

A.4 鸡血石地的红外吸收光谱

A.4.1 迪开石、高岭石红外吸收光谱

透射法测得迪开石、高岭石的红外吸收光谱，见图A.4。

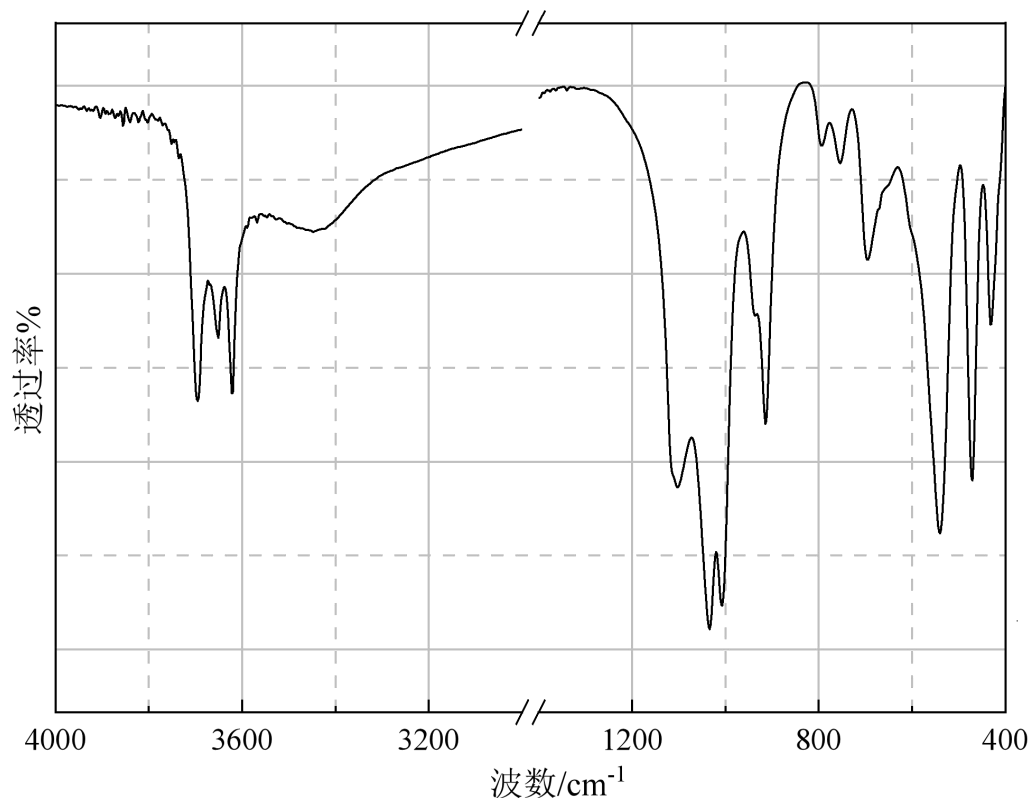


图 A.4 迪开石、高岭石的红外吸收光谱

A.4.2 明矾石红外吸收光谱

透射法测得明矾石的红外吸收光谱，见图A.5。

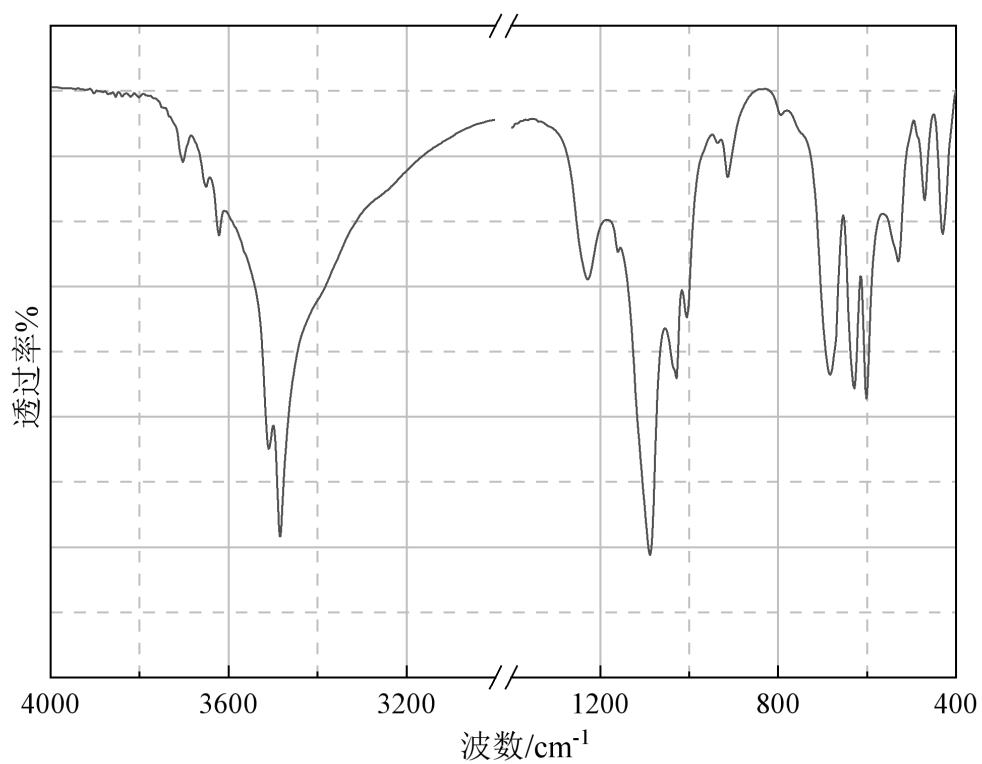


图 A. 5 明矾石的红外吸收光谱

A. 4. 3 石英红外吸收光谱

透射法测得石英的红外吸收光谱，见图A. 6。

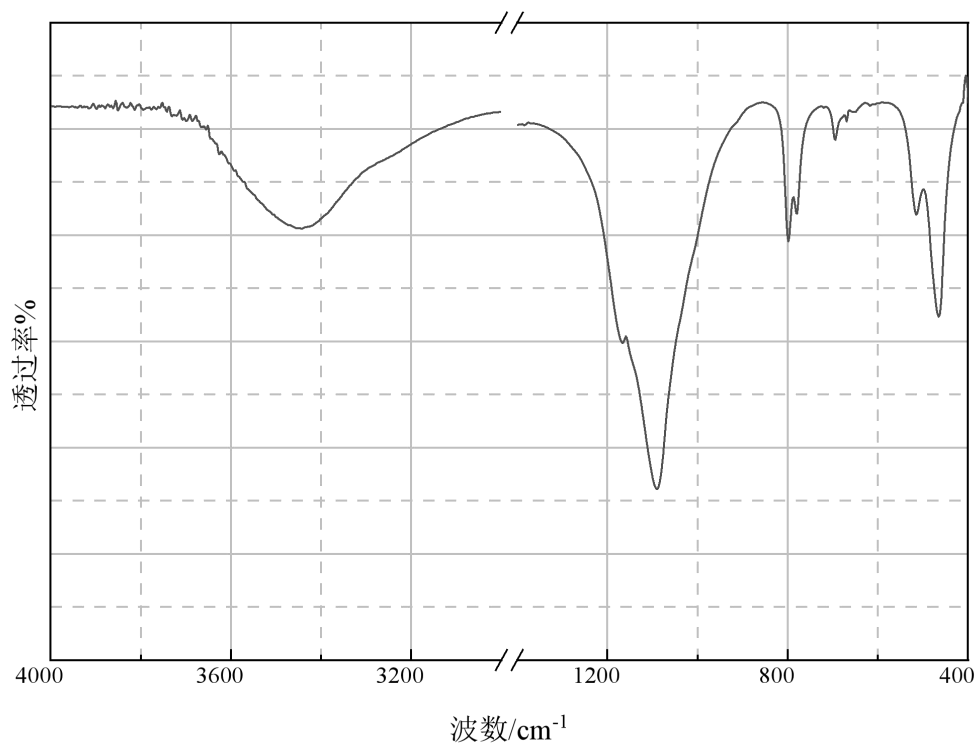


图 A. 6 石英的红外吸收光谱

附录 B (资料性)

鸡血石中主要矿物和杂质矿物的拉曼光谱

B.1 鸡血石中主要矿物和杂质矿物的拉曼光谱测试条件

使用拉曼光谱测试鸡血石的主、次要矿物，条件如下：

- 激光光源：532 nm；
- 激发强度：5%~100%；
- 光栅：2400 gr/mm；
- 采集时间：10 s。

B.2 鸡血石中主要矿物拉曼光谱

B.2.1 辰砂的拉曼光谱

辰砂的拉曼光谱，见图B.1。

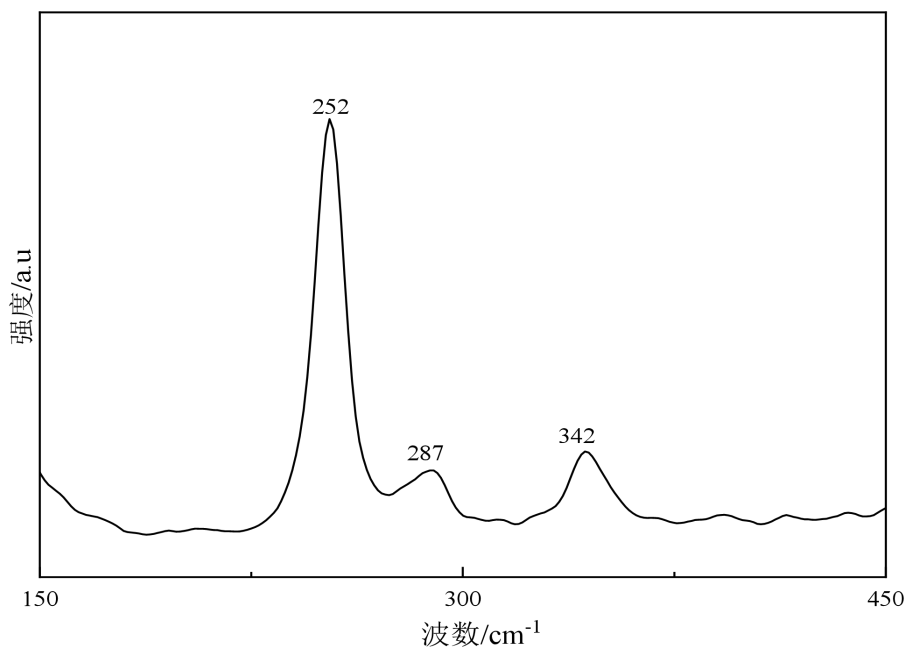


图 B.1 辰砂的拉曼光谱

B.2.2 迪开石的拉曼光谱

迪开石低频区的拉曼光谱，见图B.2。

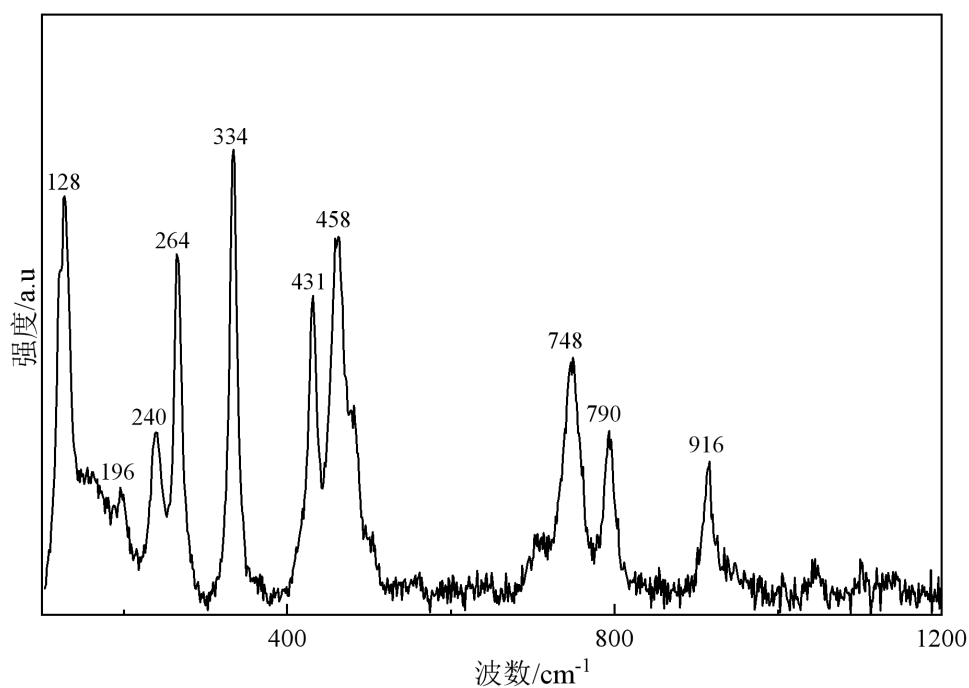


图 B. 2 迪开石低频区的拉曼光谱

迪开石高频区的拉曼光谱，见图B. 3。

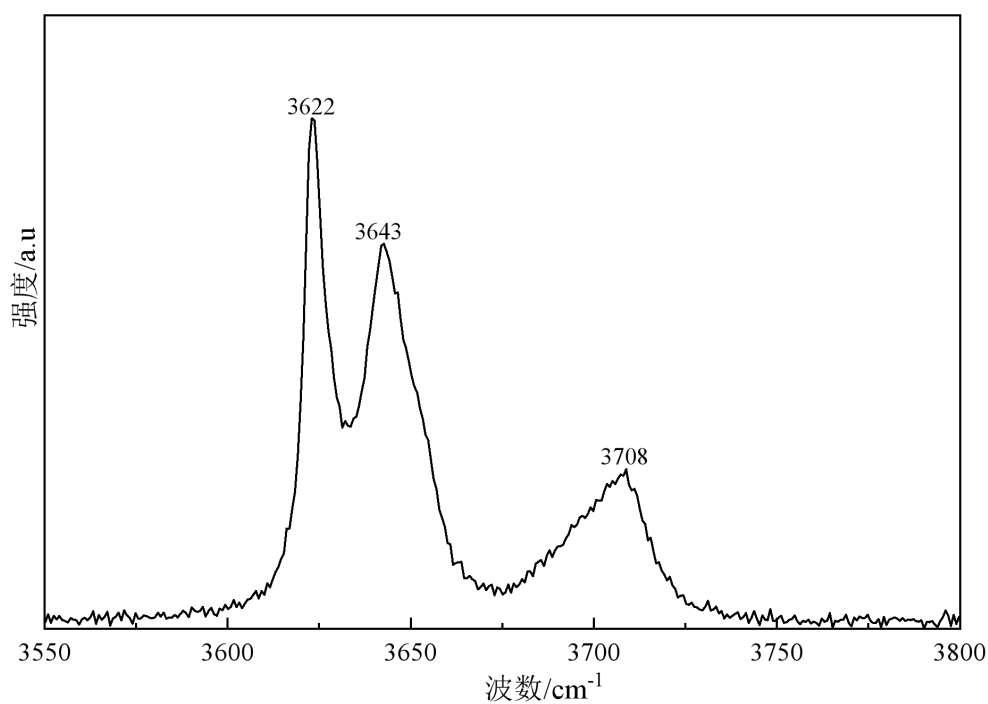


图 B. 3 迪开石高频区的拉曼光谱

B. 2. 3 明矾石拉曼光谱

明矾石的拉曼光谱，图B. 4。

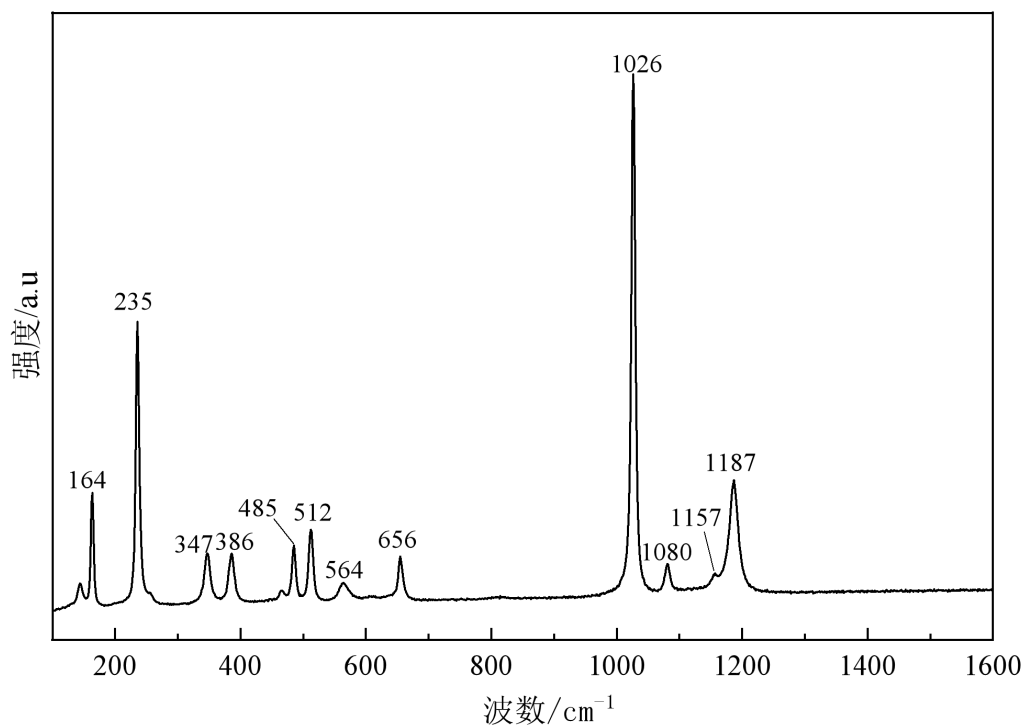


图 B.4 明矾石的拉曼光谱

B.2.4 石英拉曼光谱

石英的拉曼光谱，见图B.5。

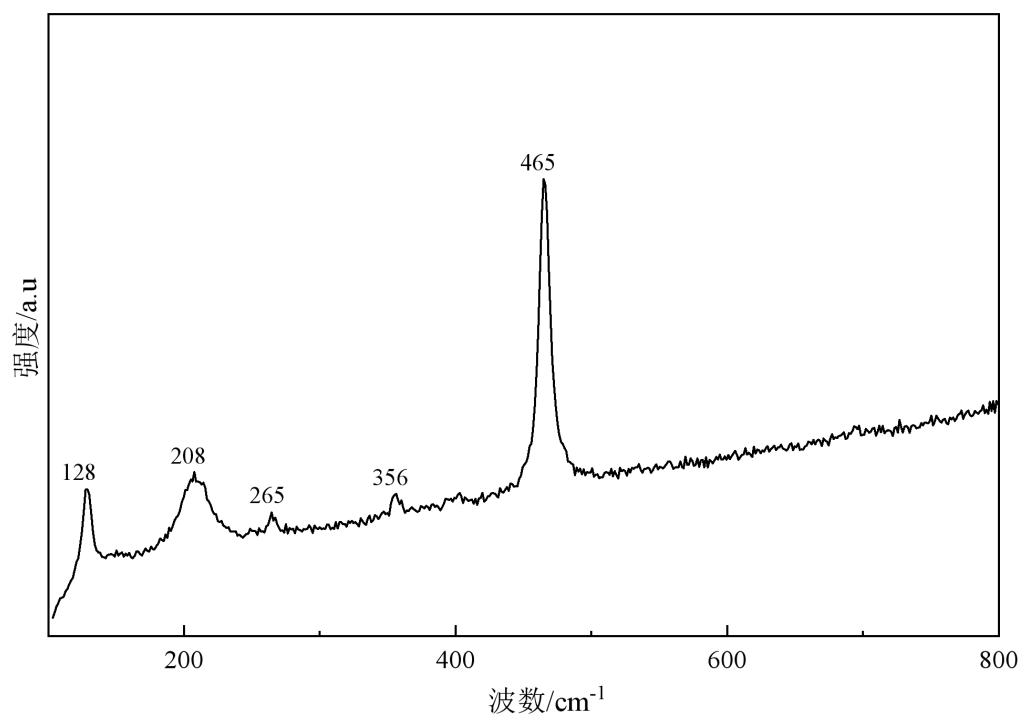


图 B.5 石英的拉曼光谱

B.3 鸡血石中次要矿物拉曼光谱

B.3.1 黄铁矿的拉曼光谱

黄铁矿的拉曼光谱，见图B.6。

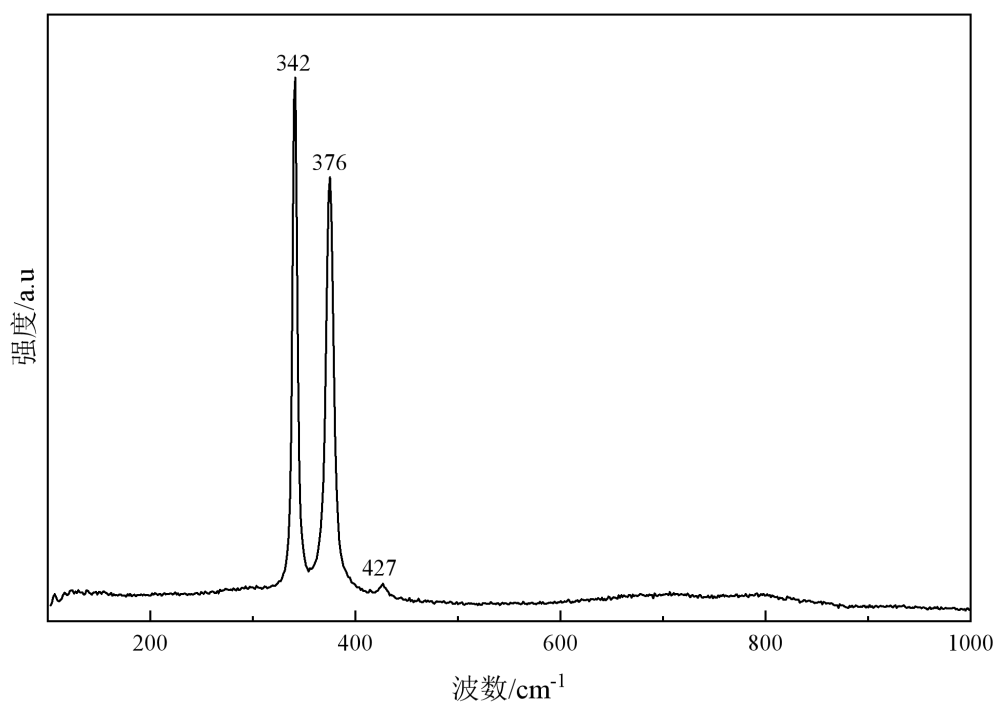


图 B.6 黄铁矿的拉曼光谱

B.3.2 赤铁矿拉曼光谱

赤铁矿的拉曼光谱，见图B.7。

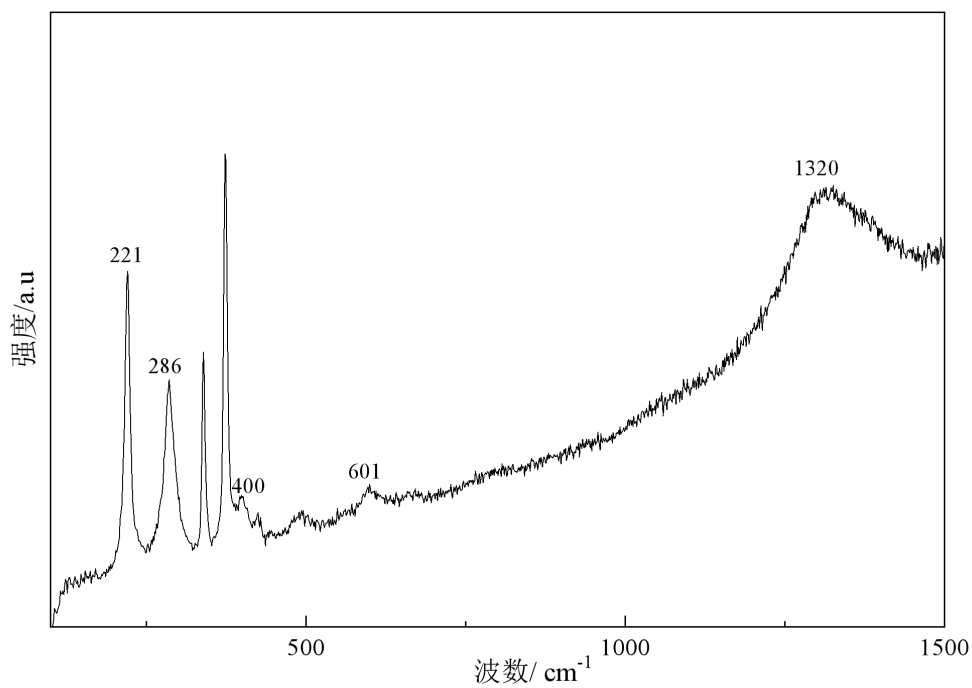


图 B.7 赤铁矿的拉曼光谱

B.3.3 重晶石拉曼光谱

重晶石的拉曼光谱，见图B.8。

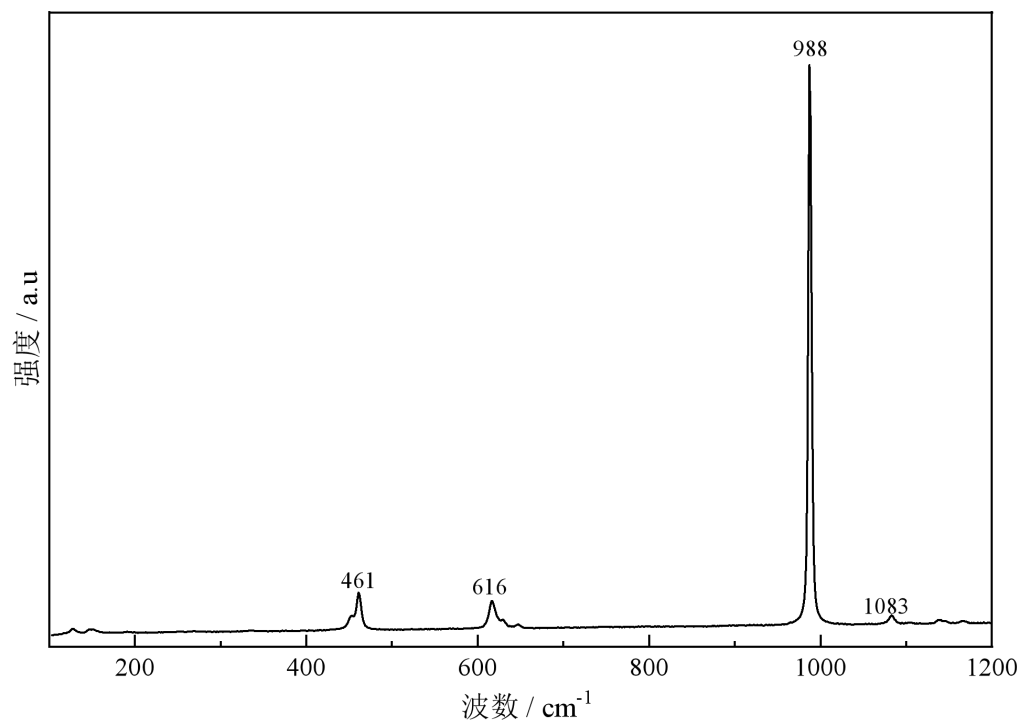


图 B.8 重晶石的拉曼光谱

B.3.4 锐钛矿拉曼光谱

锐钛矿的拉曼光谱，见图B.9。

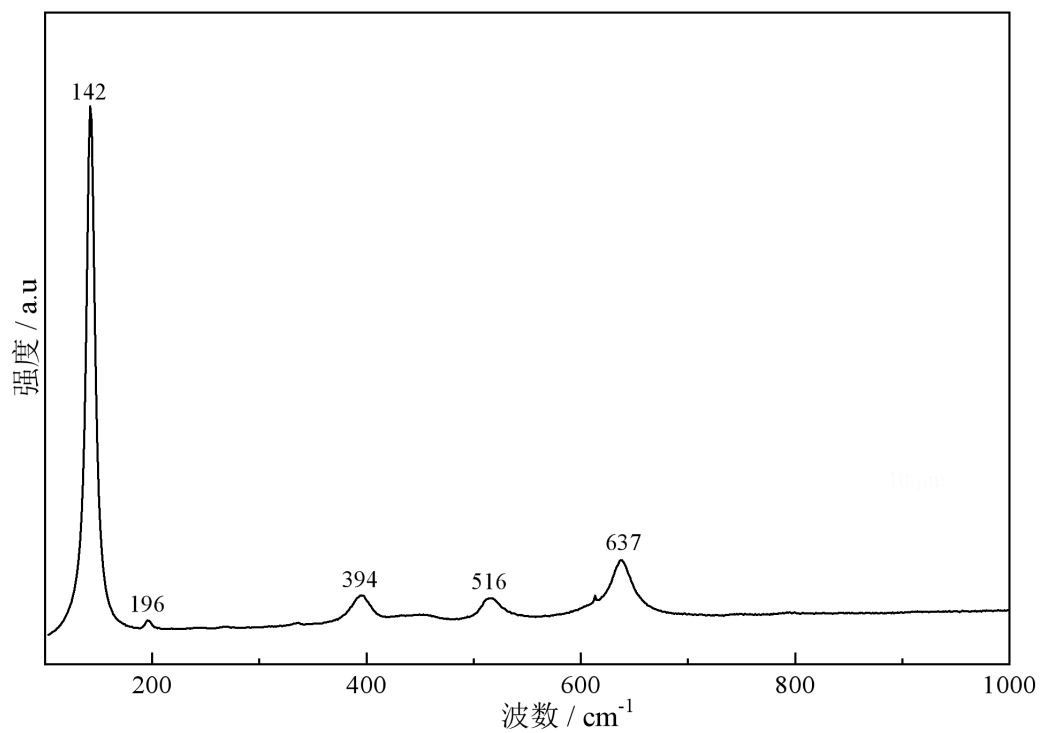


图 B.9 锐钛矿的拉曼光谱

B.3.5 金红石拉曼光谱

金红石的拉曼光谱，见图B.10。

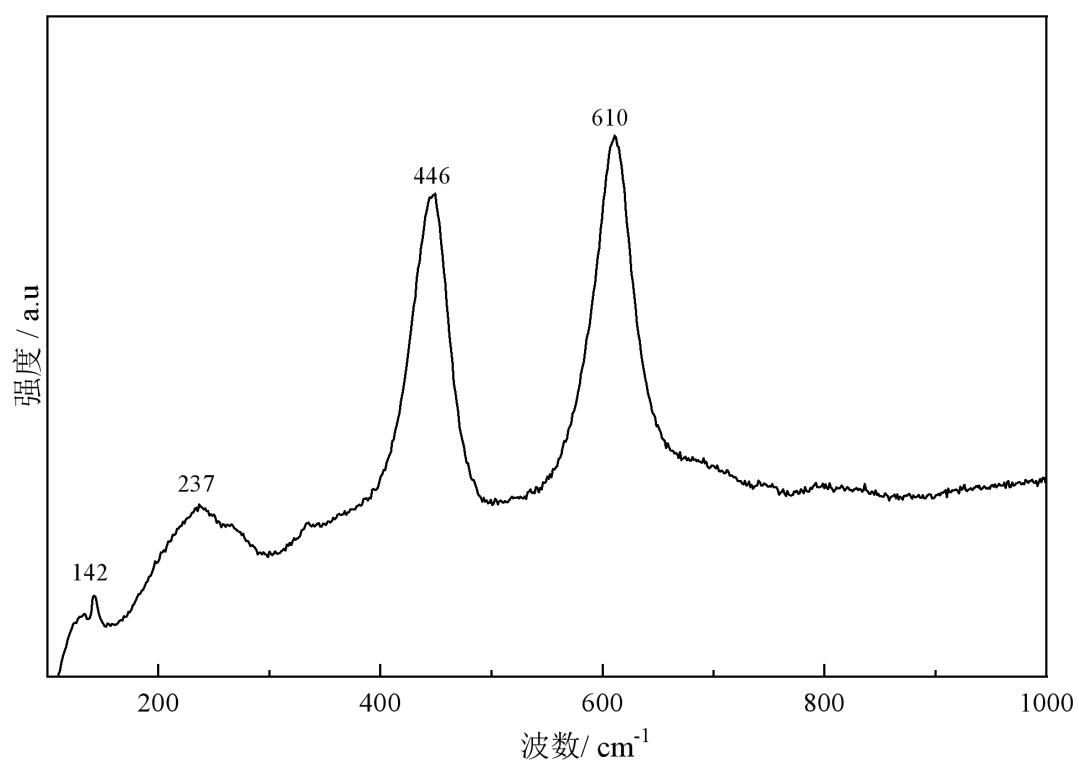


图 B.10 金红石的拉曼光谱

附录 C (资料性)

鸡血石中常见外来有机物的鉴定特征及红外吸收光谱

C.1 概述

胶、蜡类物质常用于鸡血石中裂的充填等。

C.2 外观特征

由于充填物的存在，表面常为树脂光泽，放大观察可见到气泡、搅动状构造。

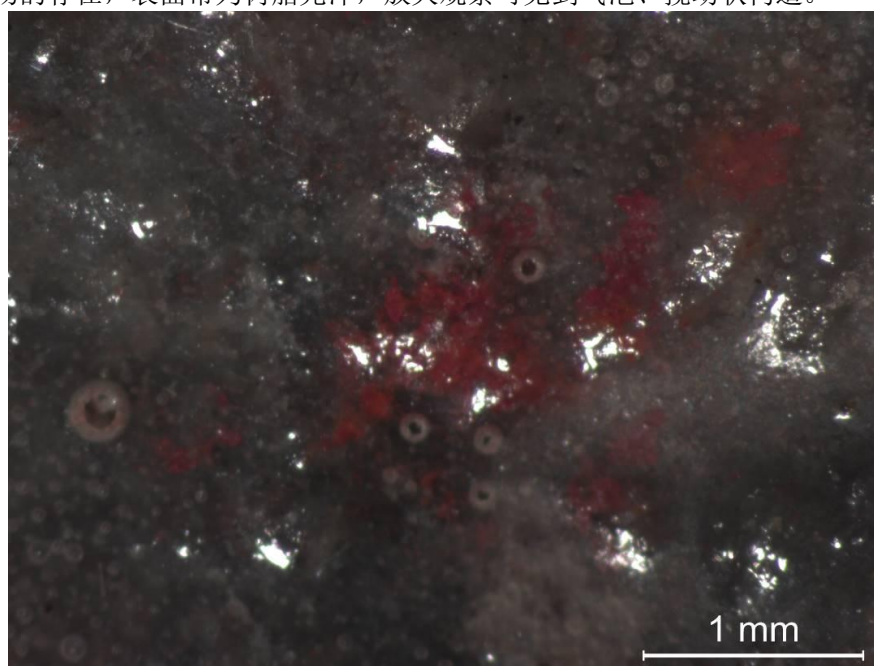


图 C.1 充填鸡血石的外观特征

C.3 胶、蜡类物质红外光谱测试条件

使用傅里叶变换红外光谱仪对鸡血石中胶、蜡类物质进行测试，条件如下：

- 测试方法：反射法，经 Kramers-Kronig 校正；
- 测试范围： $3200\text{ cm}^{-1}\sim 400\text{ cm}^{-1}$ ；
- 扫描次数：64 次；
- 分辨率： 4 cm^{-1} 。

C.4 胶、蜡类物质红外光谱

C.4.1 胶类物质红外光谱

反射法测得509胶充填（粘接）鸡血石的红外光谱，见图C.2。

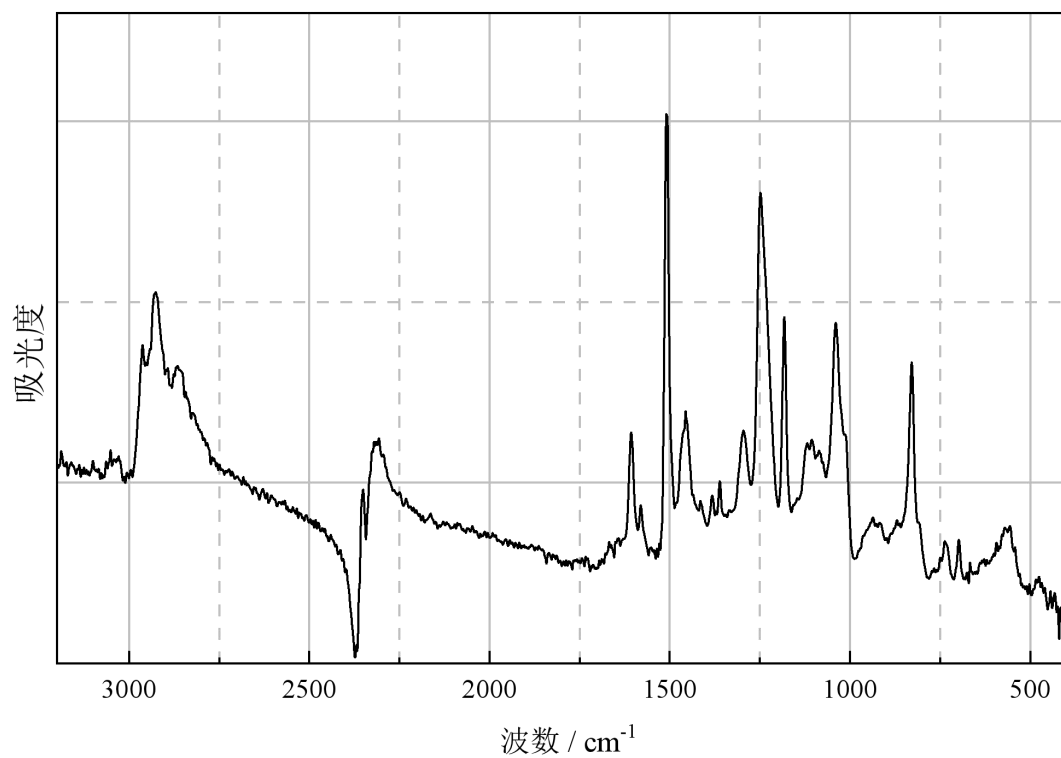


图 C. 2 509 胶充填处红外光谱

反射法测得502胶充填（粘接）鸡血石的红外光谱，见图C. 3。

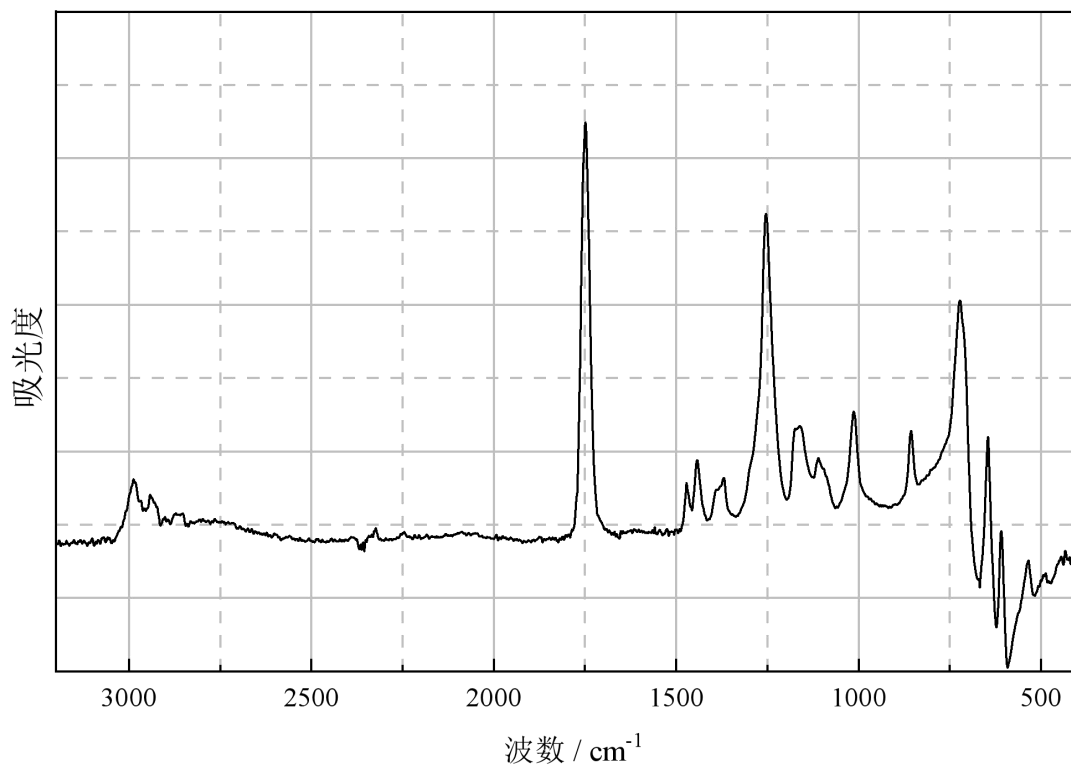


图 C. 3 502 胶充填处红外光谱

C. 4. 2 蜡类物质红外光谱

反射法测得蜂蜡充填鸡血石的红外光谱，见图C.4。

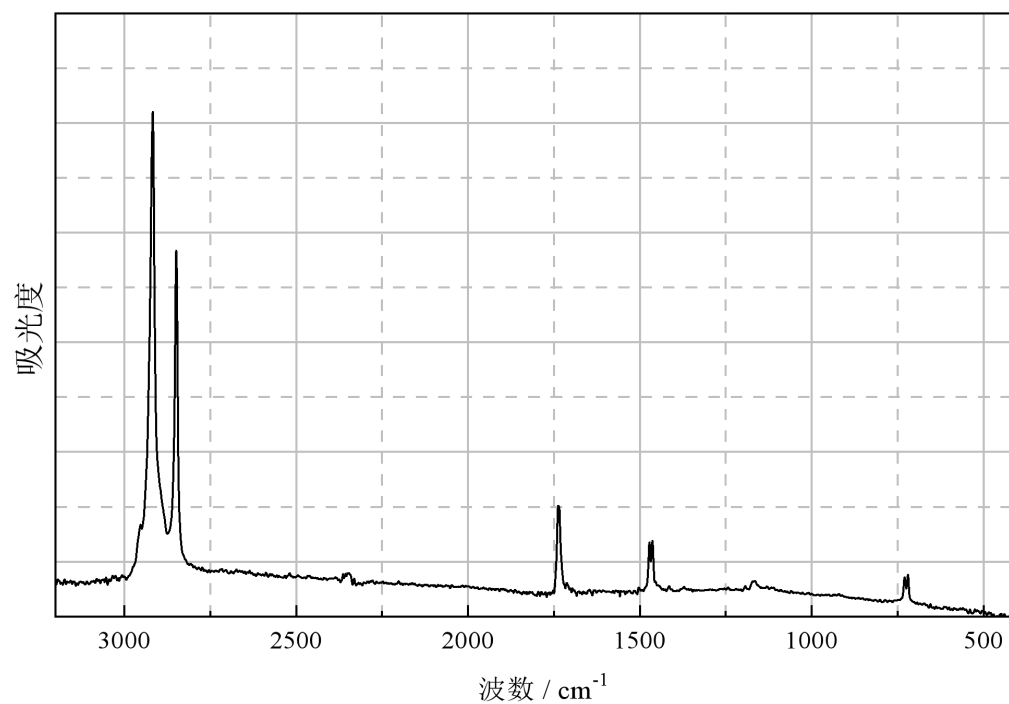


图 C.4 鸡血石裂处蜂蜡的红外光谱

反射法测得工业石蜡充填鸡血石的红外光谱，见图C.5。

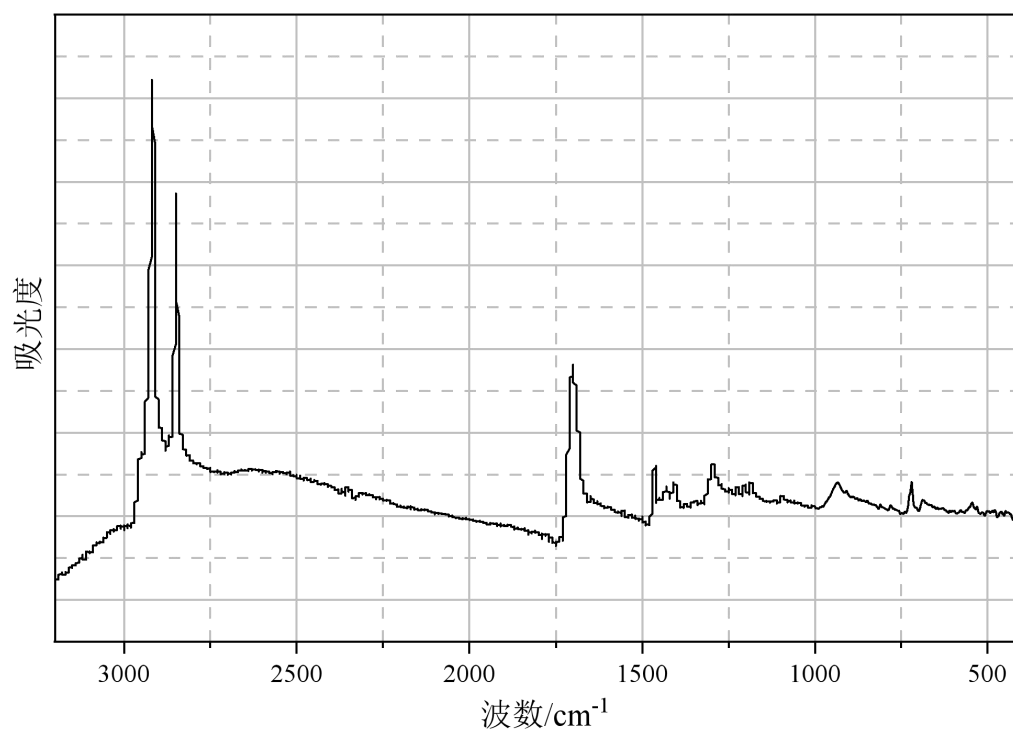


图 C.5 鸡血石裂处工业石蜡的红外光谱