

# 现代测试技术在高端珠宝首饰鉴定中的应用

兰志山

阿克苏地区检验检测中心

**[摘要]**在当前人民群众的日常生活中，人们越来越重视高端珠宝，这对满足人们的精神需求和体现人们的审美标准具有重要意义。然而，在科技飞速发展的新时代，越来越多的人造珠宝逐渐出现在市场上，肉眼很难识别。因此，相关部门应致力于研发更先进的检测技术，以确保珠宝的真实性。

**[关键词]**现代测试技术；高端珠宝首饰；鉴定

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.1185

珠宝是一种价值较高的物品，其成分及真假难以通过肉眼来鉴定，而传统的鉴定方法无法适应当前宝石合成工艺的进步。因此，使用现代测试技术对珠宝进行鉴定来规划其市场销售行为，确保消费者的权利不受非法损害，将有利于珠宝市场的长期稳定发展。

## 一、现代测试技术在高端珠宝首饰鉴定中的意义

1. 有助于提升鉴定结果准确性。在具体的鉴定工作中应当积极采用现代测试技术，可根据高端珠宝首饰的具体情况、特点等因素采用综合性的检测技术措施，明确高端珠宝首饰的实际情况，辨别自然或合成的珠宝，这样不仅可以提升鉴定结果的准确性，还能维护消费者的合法权益。

2. 有助于杜绝违法违规行为。在高端珠宝首饰的鉴定工作中采用现代测试技术能够准确鉴别出珠宝是合成的或优化处理产品，一旦发现有违法违规的行为，应淘汰相关的产品，并利用法律武器惩罚。在维护珠宝首饰市场正常秩序的前提下，采用现代测试技术能更好地维护消费者利益，杜绝违法违规行为。

## 二、高端珠宝首饰鉴定中的现代测试技术类型

1. X线衍射技术。此项技术主要是研究、分析宝石内部结构。从本质上来看，X线属于一类高能电磁波，其自身具备了衍射能力。因此，在对宝石进行鉴定的过程中，鉴定人员能够用其对宝石进行轰击，此时一些射线会被珠宝之内的晶体所阻挡，随后进行反射，而剩下的射线能够穿过被鉴定宝石。反射的射线能够生成衍射图案，有关人员从中能够对宝石分子结构加以掌握，随后结合分析的结果对宝石种类、类型等加以确定。需要注意的是，只有宝石的内部存在晶体结构才可以运用此项技术。在实际鉴定过程中，鉴定人员需要把单粒的宝石放在样板之上，确保其和检测面处在相同平面。若宝石颗粒较大，应用胶泥把宝石固定于板上，使宝石保持平衡，但需要防止射线和胶泥相接触。此项技术能够在对宝石的外观不产生损坏的基础上，准确鉴定其真伪。

2. 红外光谱技术。此项技术的主要原理为：使持续波长光线被照射到珠宝首饰上之后，能够使珠宝内部的分子产生一定程度的震动，而珠宝在对光线加以吸收后能够形成吸收谱带，而各种分子都有相应吸收谱带。鉴定人员在应用红外

光谱技术的工作原理时，可以将珠宝首饰内部的分子快速地检测出来，进而鉴定出珠宝首饰的真伪。在通常情况下，红外光谱技术一般都会被用到鉴定祖母绿宝石中，此项鉴定技术以及涉及仪器、设备等能够将祖母绿宝石的内部成分架构等测定出来，进而鉴定其真伪性。除此之外，此项技术还能够鉴定黄晶，这主要是由于天然黄晶可以在生成的光谱带中呈现出部分红外吸收峰，这种红外吸收峰在合成宝石当中是不会呈现出来的。然而，此项技术依然存在一些缺陷，主要是需要待测珠宝应当具备光滑的表面。

3. 电子探针技术。此项技术主要是借助极小电子束和珠宝首饰产生相应作用之后能够生成各类X射线，随后分析珠宝首饰的成分。在此项技术的实际运用过程中，能够经由各异的X射线强度对珠宝成分强度加以确定，进而分析其实际含量。在一般状况下，消费者在购买高端珠宝首饰后，很难准确地识别出是人造珠宝还是天然形成的珠宝。然而这两种珠宝有着不同的生成环境，其化学成分各不相同，特别是其含有的微量元素也不相同。在此状况下，借助电子探针便可以准确辨识出人造珠宝以及天然珠宝间的区别。比如在鉴定人工红宝石以及天然红宝石的时候，一旦检测出其内部含有针状包体，便属于天然红宝石，否则便是人造红宝石。

4. 荧光光谱技术。此项技术一般会被用在对具备相似品类珠宝展开鉴定的工作当中，比如能够对密度相近、荧光折射率相近的长石、水晶展开鉴定。长石、水晶中的主要组成部分都为二氧化硅，其中的无色长石主要构成成分为钾、钙和钠元素，在光谱当中存在明显钾元素以及钠元素特征；而无色水晶在光谱之中能够呈现出明显的硅元素特征。经由对比两者内部元素，便可以快速将两者区分开。

5. 拉曼光谱技术。此项技术能够有效检测珠宝首饰内部结构特征以及化学成分，经由察看散射光的次数、光亮以及大小等，可以对珠宝的真伪性有效鉴定出来。在高端的珠宝首饰鉴定过程中一般会应用到拉曼光谱，这主要是由于其并不会对珠宝结构、外观等产生破坏。在鉴定高端珠宝时，最为重要的便是不可以对珠宝自身进行损坏，这主要是由于一旦高端珠宝首饰在检测过程中出现了问题，便会严重降低其自身价值，同时还会破坏其外观。有别于电子探针等技术，

拉曼光谱技术除了可以保证珠宝首饰自身保持完整，还可以确保鉴定结果真实性、准确性大大提升。除此之外，此项技术可靠性较高，其能够有效检测珠宝首饰的内部构造和成分，可以对固体、流体这两类包体展开较为精准的测试。与此同时，拉曼光谱技术的分辨能力也较为灵敏，主要体现在检测珠宝内部的包体时，此项技术的灵敏度能够达到微米级别。因为化学成分不同的拉曼光谱，其差异性是比较大的，且各自都与相应元素特点相对应。所以把元素光谱特点与宝石首饰呈现出来的光谱特征展开对比，便能够对珠宝结构、成分加以辨别。

### 三、现代测试技术在高端珠宝首饰鉴定中的应用措施

1. 采用红外吸收光谱的技术措施。宝石的化学组成中存在无机化合物，每种化合物都有着独特的红外谱线，采用红外吸收光谱的技术措施可全面开展鉴定工作，可以准确了解晶体物质的情况，分析气态物质、液态物质的状况，便于鉴定宝石包裹体中的杂质成分。采用红外吸收光谱技术时可按照具体的分子、原子团所形成的吸收谱的特征来鉴定宝石的化学组成部分，获取包含结构特点的数据信息，快速鉴定宝石的成分、结构，明确是天然宝石还是人工宝石。但需要注意的是此类技术在应用的过程中还存在诸多不足，部分贵重的宝石无法利用卤化物压片的方式设置试验样品，如果不能合理处理样品会导致鉴定结果准确性降低，这就要求在鉴定期间至少有一个抛光平面用来测试确保鉴定结果的准确性。

2. 采用紫外可见光谱的技术措施。采用紫外可见光谱的技术措施能够全面分析高端珠宝首饰的光吸收特点，明确珠宝色泽情况。一般情况下，颜色相同但致色机理不同的宝石在鉴定工作中所得到的紫外可见吸收光谱存在一定差异，有助于全面研究宝石的显色机理。例如在蓝宝石的鉴定工作中使用紫外可见光谱技术措施，能够准确鉴别天然的、经过热处理、经过辐射处理的宝石，获取到不同波长的吸收峰波，准确鉴别蓝宝石的实际情况，便于有效开展各方面的鉴定工作。

3. 采用X射线荧光与拉曼光谱的技术措施。在宝石鉴定工作中技术人员使用先进探测装置设备搜集所释放出来的次生X射线，并有效研究其能量特点和数量特点，再利用设备软件技术换算所收集的次生X射线数据信息，自动生成元素种类信息与数量信息。在采用X射线荧光技术时可以按照元素的种类明确次生X射线强度，有效开展各方面的高端珠宝首饰鉴定任务。拉曼光谱技术措施主要利用光纤辐照的形式在物质表面形成辐照，光线会有非弹性的散射现象，从而形成拉曼谱线。通常情况下，入射光的频率不同，散射光谱也会存在差异，利用分析的方式能够获得分子振动的数据内容，通常情况下物质振动频率和内部的分子构成特点、晶体结构特点存在直接联系。由于不同物质的化学成分与物理成分不同，因

此在采用拉曼光谱技术的过程中，光谱的特点也存在差异，可通过此类技术措施准确鉴定相关的宝石情况，辨识度较高，敏感度也很强，可有效提升鉴定工作的准确性。

4. 采用电子探针与X射线衍射的技术措施。电子探针技术措施主要通过小电子束的形式跟宝石之间相互作用，生成相对应的X射线，可全面了解珠宝的构成成分。在应用电子探针技术的过程中，能够利用各种不同X射线强度的分析方式，明确其中成分的强度特点，研究含量的具体情况。一般状况下，人们难以辨别珠宝是自然生成还是合成产品，由于两种宝石的产生环境存在差异，其化学成分、微量成分不同，采用电子探针技术措施可以准确鉴别出天然或人工制造的宝石，确保各方面鉴定工作的准确性。应用X射线衍射技术措施能够全面分析宝石的内部结构特点。X射线衍射技术属于高能电磁波，其衍射性能较高，在鉴定高端珠宝首饰时可以利用X射线对宝石进行轰击处理，如果内部有晶体就会反射出来，其他的射线穿越宝石内部结构。此时宝石内部反射出来的射线，还会有衍射的图案内容，鉴定工作能够分析衍射图案的内容，分析宝石内的结构特点，做好相关的鉴定工作。但是采用此类技术需要有晶体的部分，所以只能应用在晶体类型的宝石鉴定工作中。如果属于非晶体的宝石，就应该将其固定在晶体样板上，确保宝石稳定性，预防出现鉴定工作问题。

5. 采用热导仪技术措施。热导仪主要是钻石检测设备，是专门用来鉴定高端珠宝首饰的机械，在实际应用的过程中可以通过宝石的热学性质准确鉴定是天然宝石还是仿制品，操作起来非常便利，鉴定的结果也很直观。目前使用的热导仪设备主要是由测头部分、控制盒部分组合而成，测头区域的金属尖端具有电加热的功能，当加热的金属尖端接触到钻石表面位置后，温度会有所降低，电热传感器就会发出声音，最终得出准确的鉴定结果。此类设备在应用的过程中便利性较高，能够按照宝石的实际情况有效鉴定分析，结果准确性较高，值得进行推广与应用。

总之，与普通的装饰品不同，珠宝有着较高的价值，但是消费者却不懂得利用专业技术及工具准确辨别其真伪。一些企业及个人通过混淆真假宝石来谋取利益，给珠宝行业的正常发展带来不良影响。因此，要运用现代测试技术对珠宝进行快速、精确的鉴定，以维护消费者的合法利益，促进珠宝行业的健康发展。

### 参考文献

- [1] 李耀芳. 浅析现代测试技术在珠宝检测中的运用[J]. 低碳世界, 2015(19): 314-315.
- [2] 汤紫薇. 现代测试技术在高端珠宝首饰鉴定中的应用[J]. 产业创新研究, 2018(11): 113-114.