

原子吸收分光光度计常见问题

A5/Q1. 注意事项

A4/A1. 1、 更换或安装空心阴极灯时，应先把灯熄掉，灯架在联机装态下是卡住的，不能强行转动，如果需要转动灯架可通过点击编辑参数里的“灯位设定”按钮，弹出“灯位设定”对话框后方可转动灯架。 2、 元素灯使用前应先预热 10~15min，长期不用应定期（每月）点亮 1h。 3、 火焰法测定完关机时，最后的操作要把空气压缩机里的气体放掉，否则时间长了容易积水进入到仪器管路中，对仪器造成损害。 4、 石墨炉用于温度监控的光学探头，应定期取出，用棉签沾点酒精把表面的灰尘和积碳清理干净，否则会导致控温不准，影响测试结果，也容易损坏石墨管。

A3/Q40. 测试结果偏高？

A3/A40. （1）标准溶液放置时间过长失效，导致曲线斜率降低；（2）配制标液用的水或酸有问题；（3）结果没有扣除样品空白。

A3/Q39. 汞标液和样品中为什么要加重铬酸钾，加入量应该是多少？

A3/A39. 由于汞是不稳定的元素，重铬酸钾和高锰酸钾都属于强氧化剂，加入该类试剂有利于汞的稳定保存，一般加入浓度为 0.05%，同时应加 5%硫酸会更好。

A3/Q38. 使用冷汞发生器时，如何配制还原剂氯化亚锡溶液？

A3/A38. 称 20g 氯化亚锡于 100mL 烧杯中，加入 40ml 浓盐酸，于电热板上低温加热至完全溶解，然后将溶解液转移至 200mL 容量瓶中，用纯水定容至刻度。

A3/Q37. 氢化物发生器的泵不转？

A3/A37. 氩气没开，氩气压力不够。

A3/Q36. 氢化物发生器测试时吸光度很低，甚至没有吸光度？

A3/A36. （1）吸收池光路没调好，（2）标液及还原剂失效（应现用现配），（3）盐酸不纯（优级纯的盐酸），（4）样品流速太低（应该在 5~6mL/min），（5）吸收池老化，（6）吸收池与氢化物发生器的连接管堵塞，（7）其它各连接部件连接处有漏气或者连接黑色胶管内有水。

A3/Q35. 影响氢化物测定结果重现性有哪些原因？

A3/A35. (1) 空心阴极灯不稳定； (2) 盐酸的浓度：浓度过低，反应不完全，灵敏度降低；浓度过高，由于产生过多氢气使得气液分离器中产生大量泡沫影响气液分离而导致重现性变差； (3) 样品流速过大； (4) 气液分离器的排废液管排液不畅； (5) 气液分离器堵塞。

A3/Q34. 氢化物发生器反应试剂所用盐酸浓度应该配多少？

A3/A34. 实验结果表明，当盐酸浓度在 20% 左右，吸光度最大，但如果优级纯的盐酸纯度不达标，配 20% 的盐酸会导致空白很高，所以一般建议盐酸浓度配成 10% 或 1mol/L。

A3/Q33. 配制硼氢化钠还原剂时为什么要加氢氧化钠？

A3/A33. 由于硼氢化钠在酸性条件下很容易产生 H₂ 而损失，所以必须保存在弱碱性溶液中。

A3/Q32. 氢化物测砷时为什么要加 KI 还原剂？

A3/A32. 因为参与反应的是三价砷，而在标样和样品中既有三价砷又有五价砷，加入 KI 或盐酸羟胺的目的是将五价砷还原成三价砷，如果不加还原剂，结果可能会偏低。

A3/Q31. 石墨炉测试样品时灵敏度低？

A3/A31. (1) 确认石墨管选择正确，参考 GFA IM 后部“石墨炉分析条件”； (2) 确认进样量是否正常，进样时用反光镜确认进样针扎入石墨管内部时，液滴是否到达管底部，排除样品注入时飞溅的影响，调整进样针口离管底约 1~2mm 高度； (3) 石墨管损耗劣化，更换新管（新管空白小于 0.0×Abs，正常约 0.00×Abs），高温清洁后看效果，如果试剂酸溶液吸收值高（0.×Abs，一般 0.0×Abs）需换酸。 (4) 确认“升温程序”中“灵敏度”在原子化项目已经标记。 (5) “升温程序”中，干燥温度太高，导致样品暴沸飞溅，需降低干燥温度。

A3/Q30. 哪些因素会造成回火？

A3/A30. 造成回火的主要原因是由于气流速度小于燃烧速度；其直接原因有： (1) 突然停电或助燃气体压缩机出现故障使助燃气体流量下降压力降低； (2) 废液排出口水封不好或根本就没有水封； (3) 燃烧器的狭缝增宽； (4) 助燃气体和燃气的比例失调； (5) 用空气钢瓶时，瓶内所含氧气过量或钢瓶压力较低导致助燃气流量不够； (6) 用乙炔-氧化亚氮火焰时，乙炔气流量过小或助燃气氧化亚氮流量不够。

A3/Q29. 石墨炉分析蛋白质中的铝，重现性差？

A3/A29. (1) 关于样品前处理：一类单纯使用稀 HNO_3 水溶液，为了防止蛋白质遇炭凝固， HNO_3 的酸度不应大于 1%；另一类稀释剂采用混和试剂，将基体改进剂（多为 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ）表面活性剂（多为 Triton x-100）和稀 HNO_3 混和而成；(2) 使用标准加入法进行测量；(3) 优化升温程序；(4) 使用平台石墨管效果会更好；(5) 消解成无机样品进行检测。

A3/Q28. 石墨炉测血铅，样品重现性不好，标液重现性没问题？

A3/A28. 血液样品由于有机物含量很高，样品进样，石墨炉开始升温时观察是否有喷溅，如果是则优化石墨炉升温程序，比如把干燥温度减小和干燥时间延长等，最好是将血样先消解成无机样品再进样分析。

A3/Q27. 化妆品干法消解样品时，灰化后为白色粉末，但是，加酸溶解的时候，仍然有很多白色沉淀，是不是说明消解不完全，需要继续灰化吗？

A3/A27. 不需要，化妆品如粉类含无机添加剂，灰分酸溶后有沉淀不影响重金属检测；对沉淀可以采取过滤、离心等处理方式。

A3/Q26. 样品测量时结果为负数是什么原因，如何解决？

A3/A26. (1) 如果是接近 0 的负数，说明样品本身不含该元素或该元素浓度低于检出限，如果不想看到负值，可以点击软件正上方校准线的“类型”按钮，将标准曲线强制过零点；(2) 如果结果负得比较大，可能是标准曲线零点有污染或加入的标液中的试剂不纯，重新配制标液，如果确认是由于试剂空白导致，在测标准曲线之前加入 BLK 对空白进行扣除。

A3/Q25. 测定岩石中锂，标准曲线的线性不好是什么原因？

A3/A25. 锂是易电离的元素，最好要加 2% 的 KCl 抑制电离效应。

A3/Q24. 火焰测试 Pb 背景一直增大？

A3/A24. 氘灯老化或氘灯预热时间不够，做完谱线搜索，氘灯点亮 30min 后再观察，如果仍有这种情况，建议更换新的氘灯。

A3/Q23. 火焰法测试样品，样品提升量较之前明显降低，而且数据不稳定？

A3/A23. (1) 雾化器或吸样管堵塞，对雾化器和吸样管进行清理；(2) O 型圈老化，进样系统密封不好，更换 O 型圈；(3) 前两条都不行则需报修。

A3/Q22. 石墨炉测定奶粉中的 Pb，磷酸二氢铵作为基改剂，背景吸收值较高？

A3/A22. (1) 优化前处理，比如用马弗炉消解；(2) 优化升温程序，如延长灰化时间，提高灰化温度；(3) 也可以改用 100mg/L 钼做基体改进剂。

A3/Q21. 如何判断测量结果的准确性？

A3/A21. (1) 购买同类型国家标准物质作为质控样品按同样的前处理和测量条件进行测量；(2) 对样品做前处理前加标，算加标回收率，根据回收率是否达到相关行业标准要求判断结果是否准确；(3) 与其他分析手段做结果比对。

A3/Q20. 标准加入法在什么情况下使用，如何操作？

A3/A20. 标准加入法可以消除物理干扰和部分化学干扰，比如当样品粘度比较大(如电镀液原液)或基体复杂(如血液、海水样品直接进样)时会使用到标准加入法；操作方法是分取几份等量的被测试样，其中一份不加入被测元素，其余各份试样中分别加入不同已知量 c_1 、 c_2 、 c_3 、...、 c_n 的被测元素，然后，在标准测定条件下分别测定它们的吸光度 A ，绘制吸光度 A 对被测元素加入量的曲线；具体的方法和原理可参考 GB/9723-88 火焰原子吸收光谱法通则，软件操作方法：在校准曲线设定界面左上角“标准加入法”旁边打勾，此时标准液浓度输入表中的功能列会由默认的 STD 变成 MSA，其他参数的设定跟工作曲线法一致。

校准曲线设定

标准加入法

次数: 1次 浓度单位: NONE

零距离

制备条件的通用设定

确定 取消

重复条件...

设定QC空白/QC标准...

空白制备条件

自动	频率
<input type="checkbox"/>	20

校斜率制备条件

自动	频率	浓度
<input type="checkbox"/>	20	0.0000

校准曲线的测量次序

行数: 4 更新 插入行 删除行

功能	样品ID	实际值
MSA		0.5000
MSA		1.0000
MSA		2.0000
MSA		5.0000

A3/Q19. 仪器检测限和定量限如何测定？

A3/A19. 比较简单通用的方法：一般用 2%硝酸作为空白测定 11 次，算出 11 次的标准偏差 SD，以 3SD 除以曲线的斜率算得仪器的检出限，定量限为 10 SD 值除以斜率。

A3/Q18. 石墨炉分析常用的基体改进剂有哪些，作用机理是什么？

A3/A18. (1) 硝酸镁：硝酸镁在一定温度下生成氧化镁，和被测元素（低挥发性的）形成螯合物从而提高灰化温度，但是背景吸收比较大；(2) 铵盐：生成的氯化铵可在 300℃ 分解，从而减小氯化物的基体干扰；(3) 磷酸盐：磷酸根的存在使得待测元素（易挥发元素，特别是 Cd）在升温初期与其生成磷酸盐，升温后生成含氧磷酸络合物，粘在石墨管表面上，从而降低待测元素的挥发度，提高了灰化温度，有利于基体的挥发；(4) Vc：Vc 在一定温度时分解成游离的 C，还原被测元素或其他元素，从而降低被还原元素的原子化温度，可以单独使用，也可以和其他元素配合做基体改进剂；(5) 钯盐：钯盐首先被石墨管中的活性碳还原为单质 Pd，单质钯可以对 CO、H₂、碳氢化合物与金属氧化物的反应起催化作用，从而降低了被分析元素的挥发度，还有一个作用机理，就是钯与被分析元素形成化合物，提高其灰化温度；(6) 硝酸镍：主要是和待测元素形成较高温度挥发的固熔体，提高灰化温度；(7) TritonX-100、十二烷基硫酸钠、乙醇、乙二醇辛基苯基酚等有机试剂：主要用于生物样品中做改进剂，起消除基体元素干扰、稳定溶液、对待测元素的增感作用；(8) 硝酸镧：主要对待测元素起增敏作用，在镧存在下，由于其特殊的电子结构及化学性质，可以改变待测元素的原子化过程；比如测定 Mn、Sn、Be、Si、As、Al 等，不同的条件下会使用不同的基体改进剂，但一般用得比较多的是磷酸二氢铵和硝酸钯，磷酸二氢铵的添加浓度大概是 4g/L，硝酸钯以钯离子含量来算，一般是 100mg/L 或参考岛津 Cookbook。

A3/Q17. 石墨炉分析背景很高怎么办？

A3/A17 优化前处理方法和石墨炉升温程序，添加或更换基体改进剂。

A3/Q16. 石墨炉分析时为什么出现倒峰？

A3/A16. (1) 可能是由于原子化温度过高引起，可以适当降低原子化温度；(2) 样品背景复杂造成扣背景时产生误差而产生倒峰，可以优化前处理方法和石墨炉升温程序。

A3/Q15. 石墨炉分析时，出峰不完全是什么原因，对分析结果是否有影响？

A3/A15. 这是由于升温程序时原子化时间过短或原子化温度过低所致，可以适当延长原子化时间和升高原子化温度，但出峰不完全不影响定量结果，因为一般都使用峰高进行定量。

A3/Q14. 石墨炉原子化时出现双峰是什么原因？

A3/A14. (1) 可能石墨管损坏，可以更换新的石墨管； (2) 样品基体复杂也会导致双峰，可以优化前处理和石墨炉升温条件； (3) 由于元素存在不同的形态导致双峰，可升高原子化温度。

A3/Q13. 石墨炉分析时样品空白高是什么原因？

A3/A13. 前处理使用的酸度不纯，玻璃器皿、消解罐、石墨管、进样管、样品杯、石墨锥、石墨帽等污染。

A3/Q12. 石墨管使用寿命有多长，石墨管寿命短是什么原因？

A3/A12. 在正常情况下，石墨管一般能使用 200 次以上，如果样品基体简单，使用到 1000 次也可能。石墨管寿命短的原因有： (1) 样品酸度太高或含 HClO_4 ； (2) 原子化温度过高； (3) 样品基体复杂； (4) 保护气管路堵塞，氩气流量传感器损坏，氩气纯度不足（纯度应大于 99.996%），氩气流量过大或过小，造成石墨炉中氧气进入； (5) 石墨管光学探头积尘或积碳，造成石墨炉温度偏差大。

A3/Q11. 样品分析时，酸度应该控制在多少以下比较好？

A3/A11. 一般来说，酸度应该控制在 2% 以下比较好。对于火焰法，前处理使用的是硝酸、盐酸，如果酸度大于 10%，样品吸光度会有所下降，如果使用的是磷酸、硫酸，酸度大于 2% 时，由于物理干扰的存在，吸光度也会发生改变，所以应该尽量赶酸，并且保持样品的酸度跟标样的酸度一致。对于石墨炉分析，如果酸度大于 2% 容易损坏石墨管，应尽量避免含高氯酸的进样，防止强氧化性酸毁坏石墨管。

A3/Q10. 如何判断仪器灵敏度，仪器灵敏度下降是什么原因？

A3/A10. 对于火焰分析：配制 2mg/L 铜标液，测得的吸光度应该大于 0.23Abs，如果吸光度小于该值，请确认标液是否有问题，然后重新调整燃烧头原点位置，位置调整后吸光度值仍然不达标，请确认进样管和雾化是否有堵塞。对于石墨炉分析：配制 1 于石墨炉锰标液，使用热解石墨管，进样 20 液，，吸光度应该大于 0.15Abs，如果吸光度小于该值，请确认标液是否有问题，然后重新调整石墨炉原点位置，位置调整后吸光度仍不达标，请检查石墨管是否有损坏，自动进样器进样时，

样品有没有完全注入石墨管，石墨炉温度是否正常，维护石墨炉，清洁温度传感器。

A3/Q9. 火焰和石墨炉分析适合的浓度范围？

A3/A9. 元素浓度配得过高曲线容易弯曲，浓度过低，结果重现性不好，不同元素在仪器上的响应值不一样，所以在分析过程中应该有一个合适的浓度范围。可参考《岛津原子吸收分析条件》手册查阅各元素分析条件及标准配制的浓度范围，也可根据吸光度的经验值判断，一般对于火焰来说比较理想的吸光度范围应该在 **0.025~0.8Abs**，对于石墨炉分析来说应该在 **0.025~0.5Abs**，当然，不同元素响应值不一样，可以在此推荐的范围内适当扩展。

A3/Q8. 石墨炉测高浓度样品如何降低灵敏度？

A3/A8. (1) 使用高密石墨管； (2) 减小进样量，比如进样 5 小进； (3) 把石墨炉升温程序中“灵敏度”列默认的打勾去掉，升温程序原子化阶段通气，即把默认的“0.0”改为“0.1”或“0.2”。

A3/Q7. 石墨炉测低浓度样品如何提高灵敏度？

A3/A7. (1) 石墨炉升温程序中“灵敏度”勾选高灵敏度方式； (2) 使用热解石墨管； (3) 使用基体改进剂防止元素的挥发损失； (4) 加大进样量，比如由标准的 10 进样或 20 进样改为 50 进样； (5) 使用软件中的“涂覆循环”功能。

A3/Q6. 石墨炉分析样品空白高，且空白和样品平行性不好？

A3/A6. 请确认前处理所用玻璃器皿及样品杯是否有污染，所用酸是否为优级纯的酸，在前处理过程中加酸量是否严格一致，且是同一瓶的酸，石墨管是否有损坏，通过空烧石墨管确认石墨管是否被污染，石墨管本底吸光度应小于 **0.005Abs**。

A3/Q5. 石墨炉测铅回收率不好，但同一样品进行多次测试重复性又很好？

A3/A5. 铅是容易受污染的元素，请确认所用酸是否为同一瓶酸，前处理所加的酸是否保持严格一致，所用玻璃器皿、样品杯是否有污染；如果回收率低，要确认是否前处理过程有铅元素的丢失，灰化温度控制是否过高。

A3/Q4. 测试样品多，数据发生漂移如何处理？

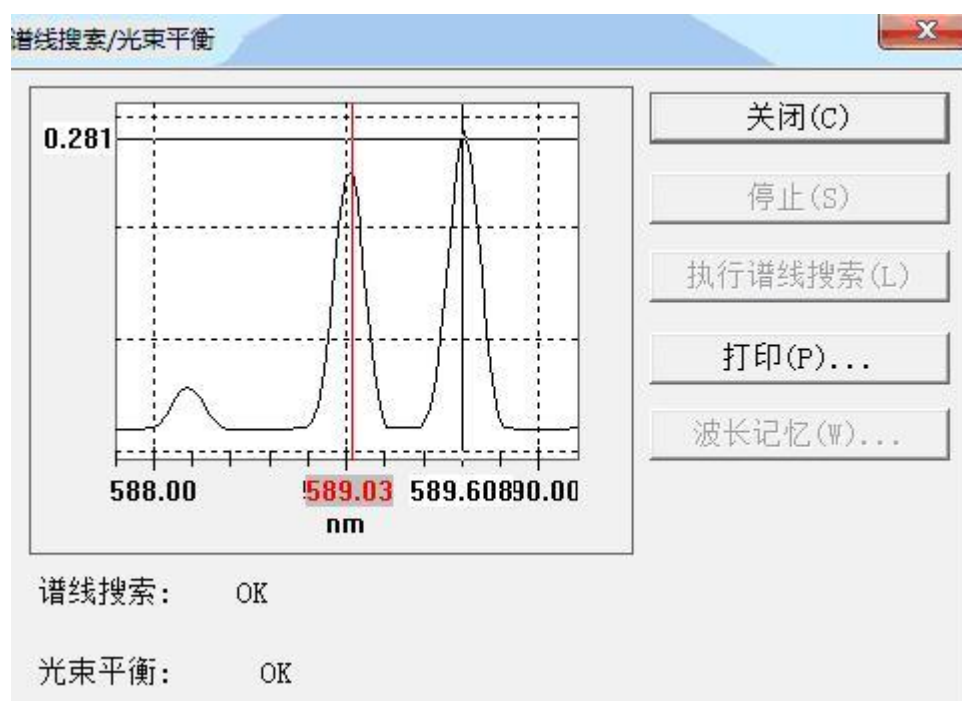
A3/A4. 每隔一定数量样品后，在 MRT 工作单中添加“Reslope”功能对曲线斜率进行重新校正。

A3/Q2. 火焰法测试重复性不好有哪些原因？

A3/A2. (1) 空心阴极灯不稳定； (2) 抽风量过大引起火焰不稳定而产生噪声； (3) 分析过程中供气压力变化或乙炔气快用尽时都会导致火焰燃烧条件改变； (4) 当样品多时测试时间长导致温度变化，因此在必要时需执行“自动调零”； (5) 桌子下的排液管浸入废液面之下，导致排液不畅产生噪声； (6) 雾化器堵塞雾化效率不稳定； (7) 在测定 K、Na 时，常因为电离干扰而影响测定重复性，可以在溶液中加入足量的电离抑制剂（例如：氯化铯等），抑制电离干扰。

A3/Q1. 在仪器和标样都正常的情况下为什么测钠时没有吸光度或吸光度很低？

A3/A1. 钠的谱线搜索图如下，通常软件会默认强度较强的 589.6nm 峰当作钠峰，但钠的实际分析波长为 589.0nm，所以测的时候没有吸光度，可通过点击图中“波长记忆”将波长改为 589.0nm 即可。



A2/Q9. AAS S/N 不良，基线噪声大是怎么回事，如何解决？

A2/A9. (1) 谱线搜索峰型不良，波长位置偏，灯电流不合适，灯老化造成能量低； (2) 仪器老化，光路性能变差需进行调整； (3) 燃烧室左右窗片不干净，请用酒精棉擦拭； (4) 狭缝宽设定不合适，请调整； (5) D2 灯没有点亮或者使用寿命已过，请更换，空心阴极灯使用寿命已过，请更换。

A2/Q8. 冷却水循环正常、压力正常，仍报“水压低”错误？

A2/A8. 该原因可能是 GFA 电源后部水流监测单元被异物阻塞, 导致内部波轮不能正常高速旋转。先停止水循环, 然后断开石墨炉电源背部原水流入入口管路, 接入废液杯, 出口管路接水流入入口高速反冲后看效果。

A2/Q7. 测量过程中报“加热开关未打开”怎么办?

A2/A7. (1) 确认加热开关已经开启, 可以关上再开。(2) 用标准配置的微量进样针插入石墨管口, 轻轻前后摆动, 若石墨管跟随转动, 表明右侧石墨炉头未在炉头冷却时回弹到位而压紧石墨管。此时, 需要捋顺右侧炉头线缆, 避免牵扯致右侧炉头不回弹。(3) 排除右侧炉头导轨污垢影响炉头顺滑状况。(4) 可能是石墨锥、帽或石墨管损耗、污染导致锥、帽与电极基座接触不良, 或石墨管与锥、帽接触不良。请清洁或更换新部件。

A2/Q6. 石墨炉分析没有吸光度怎么办?

A2/A6. (1) 确认谱线搜索是否能通过; (2) 确认标准溶液是否配错; (3) 确认自动进样器进样针位置是否调好, 样品是否注入到石墨管里; (4) 确认石墨管是否损坏, 石墨炉温度是否不准, 清洁 GFA 和温度传感器试一试。

A2/Q5. 火焰发黄是什么原因?

A2A5. 正常的火焰颜色应该是淡蓝色, 如果火焰吸纯水时颜色发黄或发红, 有可能是乙炔气纯度不够, 乙炔气纯度应大于 99.5%, 也有可能是超纯水不纯、雾室和燃烧头污染了或富燃火焰。

A2/Q4. 测量时, 出现吸收值为“-1”是怎么回事?

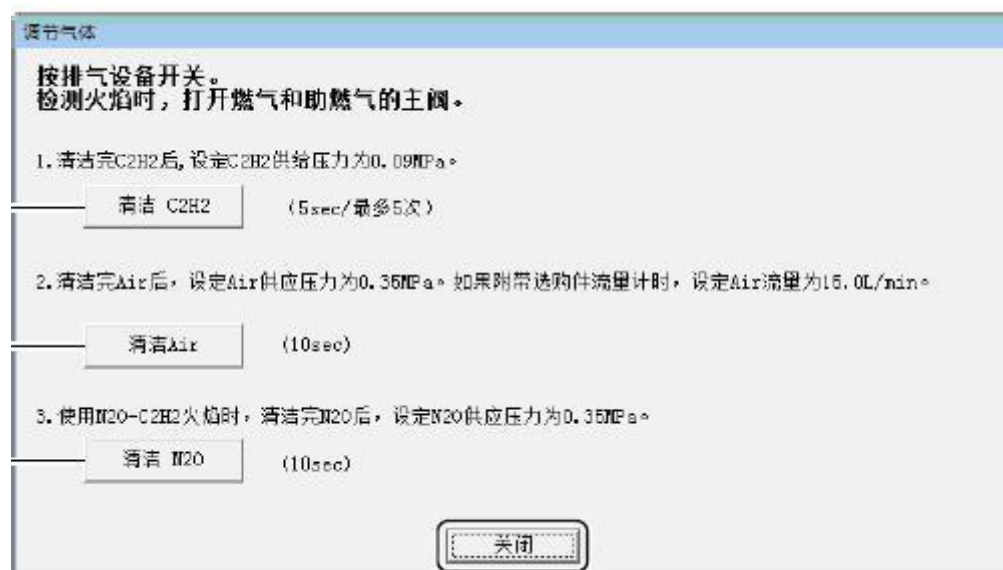
A2/A4. 火焰法: (1) 确认氘灯和空心阴极灯光斑是否重合: 灯点亮后, 用卡片放置于燃烧头位置, 检查空心阴极灯和氘灯的光斑是否重合, 正常状态下应该看到一个红色的光斑, 如果看到的是一个红色和一个蓝色的光斑, 说明两个灯的光路没对准, 在确认空心阴极灯装好的情况下, 调节氘灯的位置, 调整方法请参考说明书相关说明; (2) 测钠、钾、钙、镁、钡等元素时, 可能是由于受到火焰或样品本身发光的影响, 处理方法: 在测量范围内, 喷雾最高浓度的标准样品, 然后进行谱线搜索, 此步完成后, 喷雾空白溶液, 执行自动调零, 或者调节 C₂H₂ 气流量, 燃烧头角度。石墨炉法: 一般测定高温元素(如钡元素)时易出现, 解决办法: (1) 重新调整石墨炉原点位置, 确认光斑穿过石墨炉管中心; (2) 降低原子化温度; (3) 调大灯电流或增加狭缝宽。

A2/Q3. 石墨炉分析时提示加热开关未打开是什么原因?

A2/A3. (1) 检查石墨炉加热开关是否在打开状态； (2) 石墨管安装后石墨炉底座上的锁定按钮是否按紧； (3) 石墨管安装后是否由于与石墨炉连接的电缆线拉得太紧； (4) 石墨锥或石墨帽有损坏。

A2/Q2. 火焰分析时点不着火是什么原因？

A2/A2. (1) 长期不使用或刚换乙炔气，乙炔管里充满空气（尤其管路长时），要预先放气一段时间才可能点燃火焰； (2) 长期不使用，废液罐里的水封的水蒸发干； (3) 空气压力太低（要求 0.35 MPa 或 3.5 kgf/cm²）； (4) 查看软件界面右下角，仪器是否是在漏气检查执行中； (5) 漏气检查是否通过； (6) 仪器的防火罩是否没装上，周围亮度过高，灯光直接照着火焰的监测装置； (7) 是否由于仪器的防火罩没装好把火焰监测装置感光孔挡住了； (8) 燃气压力是否是过低或过高，燃气压力应该为 0.09 MPa，如果钢瓶与仪器距离较远，可适当增加压力，但最大不能超过 0.12MPa； (9) 气体管路是否堵塞：按下仪器正面的“purge”键，然后再用手放置于燃烧头的位置查看是否有气体喷出，如果没有，将仪器重新联机初始化，在弹出以下界面时，点击“清洁 C₂H₂”和“清洁 Air”按钮，如果仍然没气排出那可能是气体管路堵了，需要维修。



A2/Q1. 氘灯使用寿命有多长，空心阴极灯使用寿命多长？

A2/A1. 氘灯建议更换的时间约为 500 小时；常见元素空心阴极灯使用寿命时间一般等于 5000mA*hrs 除以空心阴极灯的使用电流（mA），不同元素的灯电流不同。其他不常见元素空心阴极灯使用寿命可以在软件菜单栏“仪器”→“灯履历”中查看。

A1/Q6. 石墨炉分析时，样品浓度超过标准曲线范围，如何自动稀释后重新测定？

A1/A6. 在标准曲线设定对话框，输入未知样品浓度上限，选择“自动稀释后重新测定”。

A1/Q5. 软件如何实现自动稀释配制标准曲线？

A1/A5. 举例说明：假如稀释倍数为 5 倍，样品体积为 20 μ L。在 MRT 工作单中把 20 μ g/L 储备液放 1 号位，稀释水放 R1，基体改进剂放 R2，样品体积 4 μ L，稀释水 16 μ L，基体改进剂 5 μ L，则该点浓度为 4 μ g/L。

A1/Q4. 如何在同一个 MRT 工作单中建立多条标准曲线，并用不同曲线进行结果计算？

A1/A4. 在 MRT 工作单中“功能”列添加“STD”和标准曲线浓度，然后在工作曲线组“C#”列中将默认的“01”改为“02”或“03”……，可建立多条标准曲线，把软件界面“最新”按钮点击后，在“类型”功能按钮左边的下拉菜单中可以选择查看已经测过的标准曲线，把样品对应的工作曲线组列“C#”更改相应的曲线组即可对浓度重新计算。

A1/Q3. 如何选择打印报告输出的内容？

A1/A3. 在软件菜单栏中“文件”→“打印类型”→“细节”中，不需要打印的内容把勾去掉。

A1/Q1. 谱线搜索波长准确度允许范围是多少，如果谱线搜索不通过怎么处理？

A1/A1. 波长准确度允许范围为 \pm 长准确度允；如果超过此范围，需要准备 Hg 灯，并安装在 1 号灯位，可通过“仪器”→“维护”→“波长校正”进行修正；若谱线搜索不通过，请按如下步骤操作：（1）确认在原子化器端的光路是否有遮挡物挡光；（2）确认空心阴极灯是否点亮，空心阴极灯的位置是否放错，空心阴极灯是否超过使用寿命；（3）确认灯电流、狭缝宽度设置是否合适。