



## 测试报告

申请商 : 鼎容科技(深圳)有限公司  
地 址 : 深圳市龙岗区坪地街道高桥社区环坪路 26 号同兴五金厂(厂房)A 栋 301

制造商 : 鼎容科技(深圳)有限公司  
地 址 : 深圳市龙岗区坪地街道高桥社区环坪路 26 号同兴五金厂(厂房)A 栋 301

样品名称 : 贴片铝电解电容器  
样品商标 : Acmecon

收样日期 : 2025 年 02 月 17 日  
测试日期 : 2025 年 02 月 17 日 ~ 2025 年 02 月 25 日

测试要求 : 依据客户要求, 参照 RoHS 指令 2011/65/EU 和 (EU) 2015/863, 对委托样品中的铅、镉、汞、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸丁苄酯、邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯和邻苯二甲酸二异丁酯的含量进行测试。

测试方法 : 请参见下页

测试结果 : 请参见后续页

结 论 : 基于送测样品客户指定部件进行的测试, 所有测试结果与欧盟 RoHS 指令 2011/65/EU 和(EU) 2015/863 的要求相符

完 成:

刘芳子

刘芳子

审 核:

朱梅娟

朱梅娟

批 准:

杨任游

杨任游

中检(深圳)环境技术服务有限公司





1. 测试方法:

参照 IEC 62321-3-1:2013 (Ed1.0)的测试程序, 用 XRF 对样品中的铅 (Pb)、镉 (Cd)、汞 (Hg)、铬 (Cr)、溴 (Br) 的含量进行筛选, 当筛选结果超出 IEC 62321-3-1:2013 (Ed1.0)附录 A 的 XRF 筛选范围时, 进一步采用化学方法进行测试。

表1 IEC 62321-3-1:2013 (Ed1.0) 附录A的 XRF筛选限值表 (mg/kg)

| 元素 | 聚合物  | 金属   | 复合材料   |
|----|--|--|--|
| Cd | $BL \leq (70-3\sigma) < X < (130+3\sigma) \leq OL$   | $BL \leq (70-3\sigma) < X < (130+3\sigma) \leq OL$   | $LOD < X < (150+3\sigma) \leq OL$                    |
| Pb | $BL \leq (700-3\sigma) < X < (1300+3\sigma) \leq OL$ | $BL \leq (700-3\sigma) < X < (1300+3\sigma) \leq OL$ | $BL \leq (500-3\sigma) < X < (1500+3\sigma) \leq OL$ |
| Hg | $BL \leq (700-3\sigma) < X < (1300+3\sigma) \leq OL$ | $BL \leq (700-3\sigma) < X < (1300+3\sigma) \leq OL$ | $BL \leq (500-3\sigma) < X < (1500+3\sigma) \leq OL$ |
| Br | $BL \leq (300-3\sigma) < X$                          | ---  | $BL \leq (250-3\sigma) < X$                          |
| Cr | $BL \leq (700-3\sigma) < X$                          | $BL \leq (700-3\sigma) < X$                          | $BL \leq (500-3\sigma) < X$                          |

BL = 小于 XRF 筛选限值

OL = 大于 XRF 筛选限值,

X = XRF 测试值处于此范围内的样品需要进一步化学测试确认

LOD = 方法检出限

表2 测试方法与仪器

| 测试项目                                   | 测试方法                       | 测试仪器   |
|--|----------------------------|--------|
| XRF 扫描筛选                               |                            |        |
| 铅 (Pb)、镉 (Cd)、汞 (Hg)、<br>铬 (Cr)、溴 (Br) | IEC 62321-3-1:2013 (Ed1.0) | ED-XRF |
| 化学测试                                   |                            |        |
| 邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)                         | IEC 62321-8:2017 (Ed1.0)   | GC-MS  |
| 邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)                         | IEC 62321-8:2017 (Ed1.0)   | GC-MS  |
| 邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯 (DEHP)                  | IEC 62321-8:2017 (Ed1.0)   | GC-MS  |
| 邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)                       | IEC 62321-8:2017 (Ed1.0)   | GC-MS  |



2. 测试结果:

| 样品<br>编号 | 样品描述   | 限制物质   | 结果 (mg/kg)       |      |      | 结 论<br>(P/F) | 再次送测日期 /<br>数据来源 |
|----------|--------|--------|------------------|------|------|--------------|------------------|
|          |        |        | EDXRF<br>(P/F/D) | 邻苯筛选 | 化学测试 |              |                  |
| 1        | 银灰色铝箔纸 | Cd     | P                |      |      | P            | \                |
|          |        | Pb     | P                |      |      | P            |                  |
|          |        | Hg     | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |        | Cr(VI) | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |        | PBBs   | P                |      |      | P            |                  |
|          |        | PBDEs  | P                |      |      | P            |                  |
|          |        | DEHP   | \                | P    | \    | P            |                  |
|          |        | DBP    | \                | P    | \    | P            |                  |
| 2        | 银色铝箔纸  | Cd     | P                |      |      | P            | \                |
|          |        | Pb     | P                |      |      | P            |                  |
|          |        | Hg     | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |        | Cr(VI) | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |        | PBBs   | P                |      |      | P            |                  |
|          |        | PBDEs  | P                |      |      | P            |                  |
|          |        | DEHP   | \                | P    | \    | P            |                  |
|          |        | DBP    | \                | P    | \    | P            |                  |
| 3        | 米色电解纸  | Cd     | P                |      |      | P            | \                |
|          |        | Pb     | P                |      |      | P            |                  |
|          |        | Hg     | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |        | Cr(VI) | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |        | PBBs   | P                |      |      | P            |                  |
|          |        | PBDEs  | P                |      |      | P            |                  |
|          |        | DEHP   | \                | P    | \    | P            |                  |
|          |        | DBP    | \                | P    | \    | P            |                  |
|          |        | BBP    | \                | P    | \    | P            |                  |
|          |        | DIBP   | \                | P    | \    | P            |                  |



| 样品<br>编号 | 样品描述 | 限制物质   | 结果 (mg/kg)       |      |      | 结 论<br>(P/F) | 再次送测日期 /<br>数据来源 |
|----------|------|--------|------------------|------|------|--------------|------------------|
|          |      |        | EDXRF<br>(P/F/D) | 邻苯筛选 | 化学测试 |              |                  |
| 4        | 银色金属 | Cd     | P                |      |      | P            | \                |
|          |      | Pb     | P                |      |      | P            |                  |
|          |      | Hg     | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |      | Cr(VI) | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |      | PBBs   | \                |      |      | \            |                  |
| PBDEs    | \    |        |                  | \    |      |              |                  |
|          |      | DEHP   | \                | \    | \    | \            |                  |
|          |      | DBP    | \                | \    | \    | \            |                  |
|          |      | BBP    | \                | \    | \    | \            |                  |
|          |      | DIBP   | \                | \    | \    | \            |                  |
| 5        | 银色金属 | Cd     | P                |      |      | P            | \                |
|          |      | Pb     | P                |      |      | P            |                  |
|          |      | Hg     | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |      | Cr(VI) | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |      | PBBs   | \                |      |      | \            |                  |
| PBDEs    | \    |        |                  | \    |      |              |                  |
|          |      | DEHP   | \                | \    | \    | \            |                  |
|          |      | DBP    | \                | \    | \    | \            |                  |
|          |      | BBP    | \                | \    | \    | \            |                  |
|          |      | DIBP   | \                | \    | \    | \            |                  |
| 6        | 黑色塑胶 | Cd     | P                |      |      | P            | \                |
|          |      | Pb     | P                |      |      | P            |                  |
|          |      | Hg     | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |      | Cr(VI) | P                | \    | \    | P            |                  |
|          |      | PBBs   | P                |      |      | P            |                  |
| PBDEs    | P    |        |                  | P    |      |              |                  |
|          |      | DEHP   | \                | P    | \    | P            |                  |
|          |      | DBP    | \                | P    | \    | P            |                  |
|          |      | BBP    | \                | P    | \    | P            |                  |
|          |      | DIBP   | \                | P    | \    | P            |                  |



| 样品编号  | 样品描述    | 限制物质   | 结果 (mg/kg)    |      |      | 结论 (P/F) | 再次送测日期 / 数据来源 |
|-------|---------|--------|---------------|------|------|----------|---------------|
|       |         |        | EDXRF (P/F/D) | 邻苯筛选 | 化学测试 |          |               |
| 7     | 浅黄色透明液体 | Cd     | P             |      |      | P        | \             |
|       |         | Pb     | P             |      |      | P        |               |
|       |         | Hg     | P             | \    | \    | P        |               |
|       |         | Cr(VI) | P             | \    | \    | P        |               |
|       |         | PBBs   | P             |      |      | P        |               |
| PBDEs | P       |        |               | P    |      |          |               |
|       |         | DEHP   | \             | P    | \    | P        |               |
|       |         | DBP    | \             | P    | \    | P        |               |
|       |         | BBP    | \             | P    | \    | P        |               |
|       |         | DIBP   | \             | P    | \    | P        |               |
| 8     | 黑色塑胶    | Cd     | P             |      |      | P        | \             |
|       |         | Pb     | P             |      |      | P        |               |
|       |         | Hg     | P             | \    | \    | P        |               |
|       |         | Cr(VI) | P             | \    | \    | P        |               |
|       |         | PBBs   | P             |      |      | P        |               |
| PBDEs | P       |        |               | P    |      |          |               |
|       |         | DEHP   | \             | P    | \    | P        |               |
|       |         | DBP    | \             | P    | \    | P        |               |
|       |         | BBP    | \             | P    | \    | P        |               |
|       |         | DIBP   | \             | P    | \    | P        |               |
| 9     | 黑色漆     | Cd     | P             |      |      | P        | \             |
|       |         | Pb     | P             |      |      | P        |               |
|       |         | Hg     | P             | \    | \    | P        |               |
|       |         | Cr(VI) | P             | \    | \    | P        |               |
|       |         | PBBs   | P             |      |      | P        |               |
| PBDEs | P       |        |               | P    |      |          |               |
|       |         | DEHP   | \             | P    | \    | P        |               |
|       |         | DBP    | \             | P    | \    | P        |               |
|       |         | BBP    | \             | P    | \    | P        |               |
|       |         | DIBP   | \             | P    | \    | P        |               |

注释:

- (1)mg/kg = 毫克/千克 = ppm
- (2)ND = 未检出 (低于方法检出限)
- (3)P = PASS = 合格 = 小于 XRF 筛选限值
- (4)F = FAIL = 不合格 = 大于 XRF 筛选限值



- (5)D = DETECTED = 不确定
- (6)NA = 不适用
- (7)\ = 此表格无内容

备注:

- (1) XRF 扫描测试结果仅供参考;
- (2) 对于六价铬(Cr(VI)), XRF 测试的是铬 (Cr) 元素的含量, 对于多溴联苯 (PBBs) 和多溴二苯醚 (PBDEs), XRF 测试的是溴 (Br) 元素的含量;
- (3) 邻苯筛选结果作为初步筛选结果, 如果邻苯筛选结果 (基于单一样品质量) 大于下表中的警戒值, 则需要进一步用 GC-MS 进行化学测试 (针对 DBP, BBP, DEHP 和 DIBP)。

| 测试项目                  | 筛选限值 (单位: mg/kg) |
|-----------------------|------------------|
| 邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯 (DEHP) | P≤600<D          |
| 邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)        | P≤600<D          |
| 邻苯二甲酸丁苯酯 (BBP)        | P≤600<D          |
| 邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)      | P≤600<D          |

- (4) 根据 IEC 62321-7-1:2015, 金属镀层六价铬结果有以下三种情况:  
当样品 Cr(VI)浓度<0.10 μg/cm<sup>2</sup>, 样品 Cr(VI)含量显阴性, 镀层被认定不含 Cr(VI);  
当 0.10 μg/cm<sup>2</sup><样品 Cr(VI)浓度<0.13 μg/cm<sup>2</sup>, 结果被认定为不确定, 可增加样品表面积再做 3 次实验, 取平均值作为最终判定;  
当样品 Cr(VI)浓度>0.13 μg/cm<sup>2</sup>, 样品 Cr(VI)含量显阳性, 镀层被认定含有 Cr(VI)。

3. 方法检出限:

XRF扫描检出限(mg/kg)

| 测试项目 | Pb | Cd | Hg | Br | Cr |
|------|----|----|----|----|----|
| 聚合物  | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 其它材料 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |

化学测试检出限(mg/kg)

| 测试项目 | Pb | Cd | Hg | PBBs | PBDEs | DEHP | BBP | DBP | DIBP | Cr(VI) |
|------|----|----|----|------|-------|------|-----|-----|------|--------|
| 常规材料 | 2  | 2  | 2  | 5    | 5     | 50   | 50  | 50  | 50   | 见备注(2) |

备注:

- (1) PBBs 和 PBDEs 的方法检出限针对的是其中一种成份;
- (2) 对于聚合物或复合材料六价铬的方法检出限为8 mg/kg, 对于金属镀层样品六价铬方法检出限为0.10 μg/cm<sup>2</sup>。

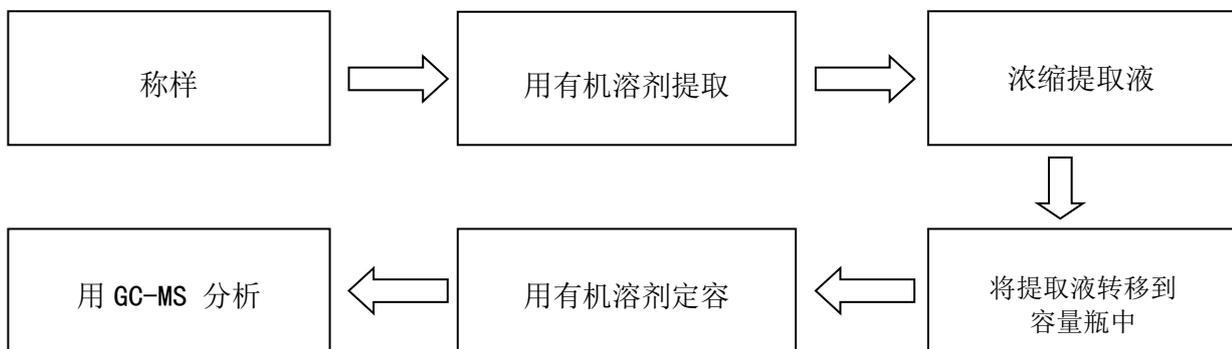


4. RoHS 指令限值(mg/kg):

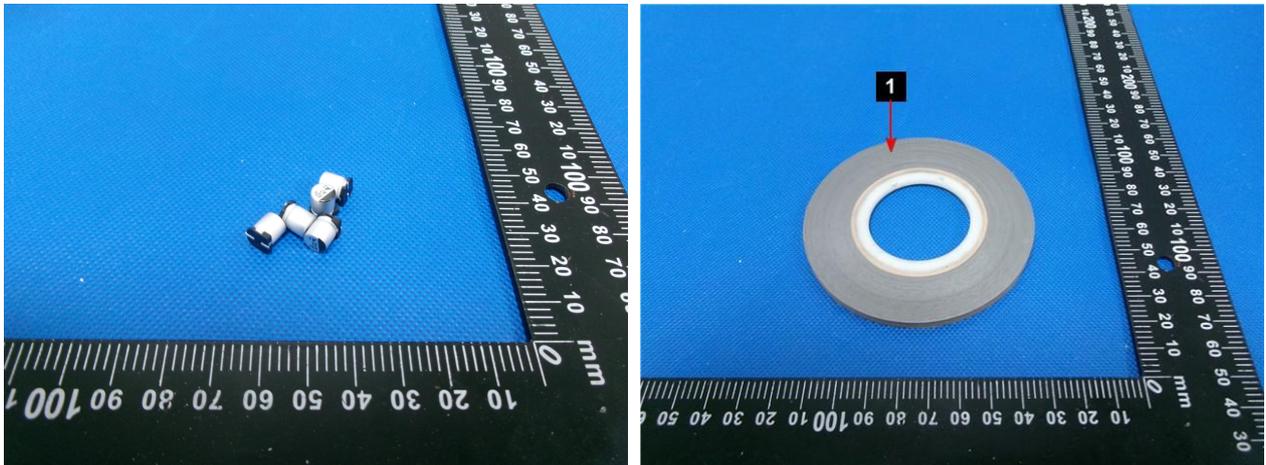
| 限制物质 | Cd  | Pb   | Hg   | Cr(VI) | PBBs | PBDEs | DEHP | BBP  | DBP  | DIBP |
|------|-----|------|------|--------|------|-------|------|------|------|------|
| 限值   | 100 | 1000 | 1000 | 1000   | 1000 | 1000  | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

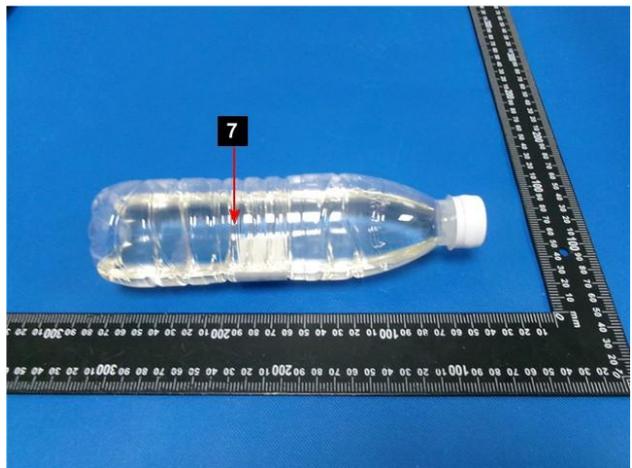
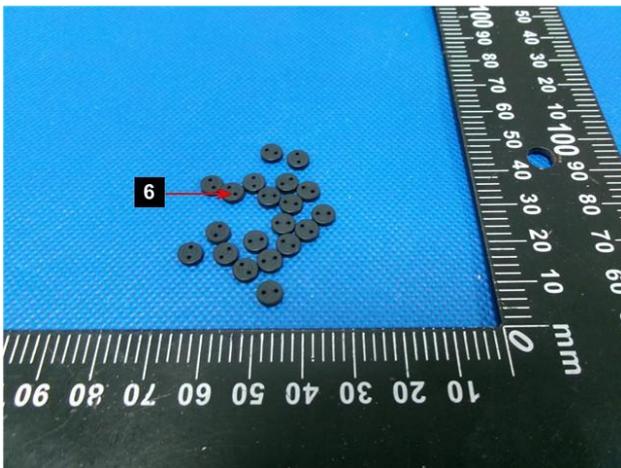
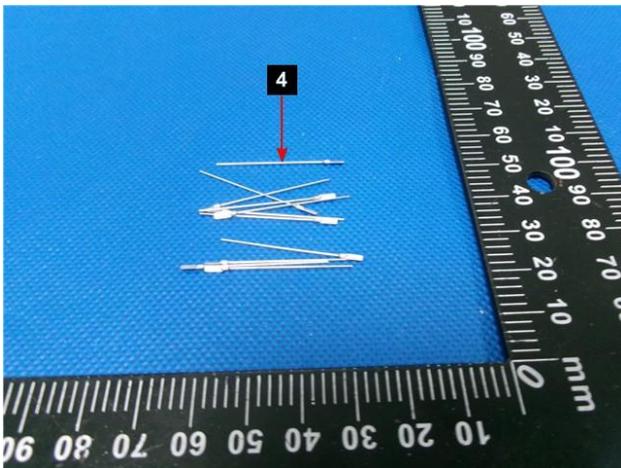
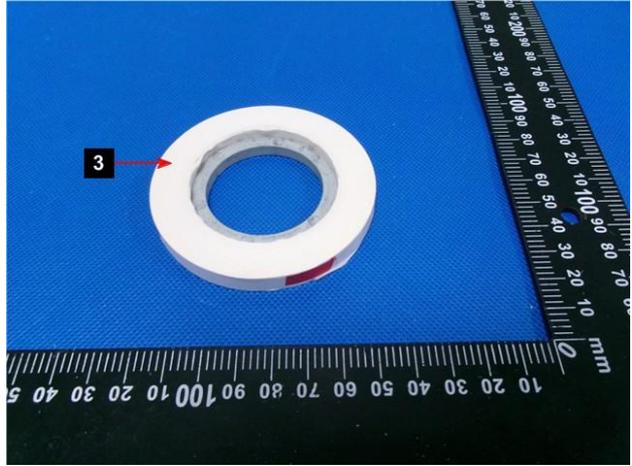
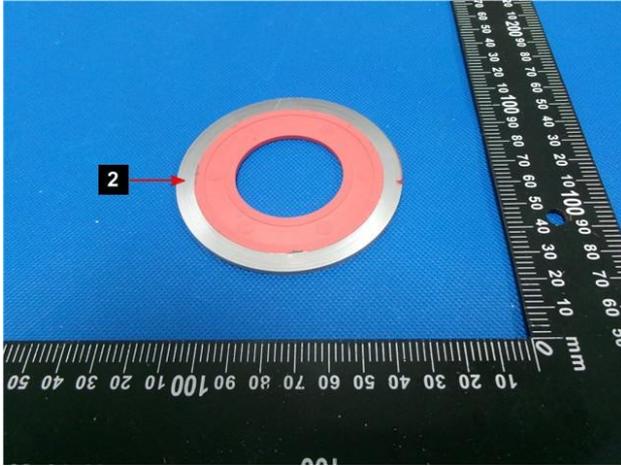
5. 化学测试流程:

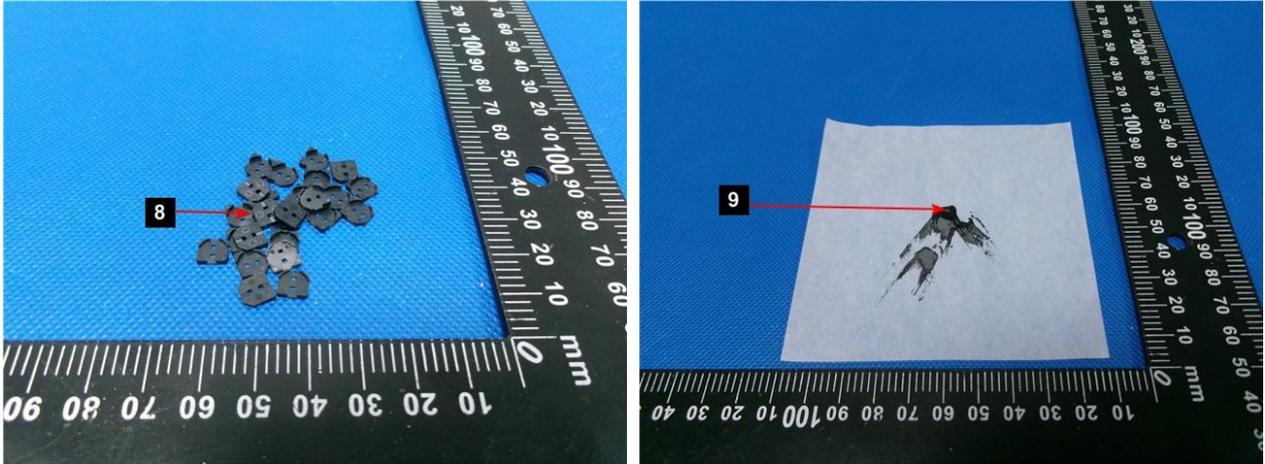
DEHP、BBP、DBP、DIBP



6. 附件:







## 7. 声明:

- (1) 报告未加盖报告章无效。
- (2) 除全文复制外, 报告未经本实验室书面批准不得部分复制。
- (3) 复制报告未重新加盖报告章无效。
- (4) 报告无批准人签字无效。
- (5) 报告涂改无效。
- (6) 对报告若有异议, 应于收到报告之日起十五日内以书面方式向本单位提出, 逾期不予受理。
- (7) 该报告仅供科研、教学、企业内部质量控制、企业产品研发等目的使用。
- (8) 报告结果仅适用于收到的样品。
- (9) 对委托送样的样品及信息的真实性, 由委托方负责。

\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*