

本试剂盒仅供研究使用, 不可用于诊断!

Research use only, not for diagnostic use!

# 人CCL3/MIP-1 $\alpha$ ELISA检测试剂盒使用手册

## CCL3/MIP-1 $\alpha$ (Human) ELISA Kit User Manual

---

---

Catalog No.	RGH841-1
储存/Store at	2~8°C, 避光, 标准品于-20°C保存
灵敏度/Sensitivity	0.6 pg/mL
测定范围/Range	2.3~150 pg/mL

---



注意!使用前请阅读安全数据表(SDS)并按照指示, 穿戴实验服、防护眼镜和手套操作!

---

# 目录

产品描述.....	2
CCL3介绍.....	2
试剂盒原理.....	3
试剂.....	4
试剂盒贮存.....	4
试剂配制.....	5
标准品复溶与保存.....	6
冻干人CCL3标准品工作液制备.....	7
试剂盒操作流程.....	8
数据处理与分析.....	9
试剂盒性能.....	10
注意事项.....	12
常见问题与解决方案.....	13

## 产品描述

本产品为人CCL3酶联免疫吸附定量检测试剂盒。

## CCL3介绍

CCL3 (C-C motif chemokine ligand 3), 也称为巨噬细胞炎性蛋白1 $\alpha$  (MIP-1 $\alpha$ ), 是CC趋化因子家族的重要成员之一。CCL3在免疫调控、炎症反应和细胞迁移中发挥关键作用, 尤其在急性炎症状态下, 能够招募和激活多种免疫细胞, 如单核细胞、淋巴细胞和粒细胞等。CCL3的基因位于人类17号染色体上, 编码92个氨基酸的前体蛋白, 经过裂解后形成成熟的分泌蛋白。其成熟蛋白由70个氨基酸组成, 包含典型的CC趋化因子结构域, CCL3的分子量约为8.4 kDa。CCL3的氨基酸序列高度保守, 其功能依赖于其三维结构中的特定区域, 这些区域与受体结合并触发下游信号通路。CCL3的活性形式通常以二聚体或多聚体存在, 这种多聚化状态对其生物学功能至关重要。

CCL3主要是通过与其受体 (如CCR1、CCR5) 结合, 介导免疫细胞的趋化和激活。能够招募单核细胞、巨噬细胞、T细胞、NK细胞、B细胞等多种免疫细胞, 参与炎症反应的启动和维持。CCL3在急性炎症中起重要作用, 能够促进炎症介质的释放, 如干扰素 $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ) 和肿瘤坏死因子 $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), 从而增强免疫反应。CCL3与CCL4和RANTES一起, 被认为是CD8<sup>+</sup>T细胞产生的重要HIV抑制因子, 能够阻断HIV病毒进入

靶细胞。CCL3对造血干细胞具有抑制作用, 能够抑制造血祖细胞的增殖, 从而维持干细胞的未分化状态。

CCL3在宿主对抗细菌、病毒、寄生虫和真菌感染中起关键作用。它能够通过招募免疫细胞到感染部位, 增强宿主的防御能力。在类风湿性关节炎、多发性硬化症等自身免疫性疾病中高表达, 参与炎症反应的过度激活和组织损伤。同样在肿瘤微环境中, CCL3发挥双重作用: 一方面, 它能够招募免疫细胞抑制肿瘤生长; 另一方面, 它也可能促进肿瘤细胞的迁移和转移。

## 试剂盒原理

本试剂盒采用夹心法酶联免疫分析技术。



图1. 预包被CCL3抗体微孔板

酶标板上预包被了抗人CCL3特异性抗体。



图2. CCL3被抗体捕获

样品或标准品中的人CCL3与包被在微孔中的抗体结合。

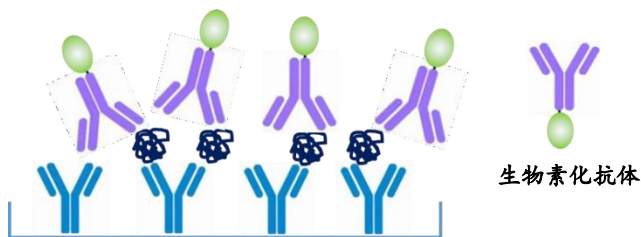


图3. 加入生物素化抗人CCL3检测抗体

加入生物素偶联的抗人CCL3抗体, 该抗体与第一抗体捕获的人CCL3结合。

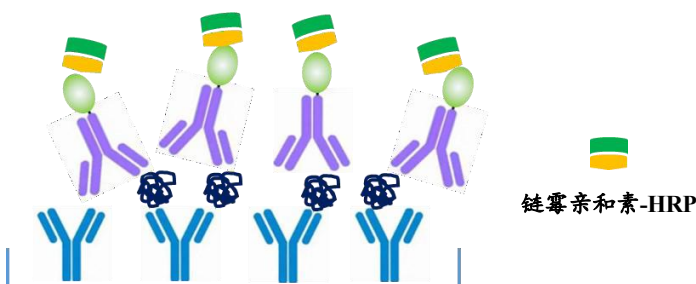


图4. 加入链霉亲和素-HRP

孵育后, 洗去未结合的生物素偶联的抗人CCL3抗体。加入链霉亲和素-HRP。

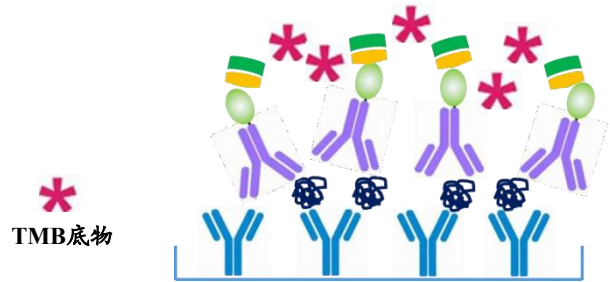


图5. 加入TMB底物缓冲液

加入底物, 经过HRP催化形成蓝色产物, 产物吸光值与样品或标准品中存在的人CCL3的量成比例。通过加入酸终止反应, 并在450 nm处测量吸光值。

## 试剂

### 人CCL3 ELISA试剂盒(48次检测)

---

预包被抗人CCL3单克隆抗体的微孔板	48次	1块
50×生物素偶联抗人CCL3检测抗体	120 μl	1管
50×链霉亲和素-HRP	120 μl	1管
冻干人CCL3标准品		1管
1×样本稀释液	12 ml	1瓶
1×生物素偶联检测抗体稀释液	6 ml	1瓶
1×链霉亲和素-HRP稀释液	6 ml	1瓶
20×清洗缓冲液	25 ml	1瓶
1×TMB底物	6 ml	1瓶
1×终止液	6 ml	1瓶
封板膜		3张

---

- 对于血液样本, 应当尽快将血清或血浆分离。样品中出现沉淀时, 需先将沉淀分离后再行分析。避免使用严重溶血或血脂异常的样本。
- 大量的样本应先分装后, 置于-20°C下冷冻保存, 以避免人CCL3的活性损失。如果样品在24小时内分析, 可先储存在2~8°C。样品应避免反复冻融。冷冻样品分析前, 应缓慢升至室温, 并轻轻混合。禁止在37°C的水浴中解冻样品。请勿涡旋或剧烈搅动样品。

### 试剂盒贮存

- 将试剂盒试剂储存在2至8°C之间, 如长期存放(>3个月)需将冻干质控品储存在-20°C以下。
- 使用后, 剩余试剂应立即放回冰箱。
- 请在标签上注明的试剂盒和试剂的有效期内使用。试剂盒只有在正确储存条件下, 才能保证试剂盒成分的有效期。
- 重复使用时避免试剂之间交叉污染。试剂间的污染会造成试剂盒失效。

### 适用样本与样本处理

- 该试剂盒适用于细胞培养上清、血清、血浆等样本的分析。分析其他生物样品时需对分析方法进行优化。

## 试剂配制

- 浓缩缓冲液稀释前需恢复至室温。
- 如果浓缩缓冲液中有结晶, 可以预热至结晶溶解后再稀释, 结晶不影响试剂盒性能。

## 需准备的材料

- 刻度移液管 (5毫升和10毫升)
- 5  $\mu\text{L}$ 至1000  $\mu\text{L}$ 可调单通道微量移液器
- 50  $\mu\text{L}$ 至300  $\mu\text{L}$ 可调多通道微量移液器
- 一次性吸头
- 一次性样品槽
- 配制试剂所需的烧杯、烧瓶、量筒等
- 自动洗板机
- 多波长酶标仪 (450 nm, 620 nm作为可选参考波长)
- 超纯水
- 带有回归分析程序的统计计算机

## 1×清洗缓冲液:

- 将20×浓缩清洗缓冲液全部倒入干净的容器中。用蒸馏水或纯化水定容至500 mL。也可以根据使用量, 配制所需体积的清洗缓冲液。
- 轻轻搅拌以避免产生泡沫。
- 清洗缓冲液需储存在2~25°C。



**清洗缓冲液配制后在3天内使用, 过期可能会影响实验结果!**

## 1×生物素偶联抗人CCL3检测抗体:

- 用1×生物素偶联检测抗体稀释液以1:50的比例稀释浓缩的生物素偶联抗人CCL3检测抗体。



**检测抗体稀释后需在30 min内使用, 请勿使用过期产品!**

## 1×链霉亲和素-HRP:

- 用1×链霉亲和素-HRP稀释液以1:50的比例稀释浓缩的链霉亲和素-HRP。



**链霉亲和素-HRP稀释后需在30 min内使用, 请勿使用过期产品!**

## 标准品复溶与保存

### 冻干标准品复溶

根据标准品标签上标识的质量, 选择适当稀释液进行复溶。并轻轻摇匀, 切记不要剧烈搅拌。复溶后的标准品在常温下静置至少15 min后再稀释使用。

### 冻干标准品保存

冻干标准品在2~8°C条件下保存不超过3个月。-20°C及以下低温保存不超过1年。

### 标准溶液使用

标准品复溶后, 一次性使用, 切勿重复再用。

#### 人CCL3标准品复溶小贴士:

1. 取一支人CCL3标准品冻干粉。
2. 建议使用1mL 1×样本稀释液复溶标准品。此时浓度为1500 pg/mL。
3. 颠倒混匀, 可以2000×g离心10秒, 让液体处于管底。
4. 静置孵育15分钟以确保标准品完全溶解。
5. 取100 μL重组后的标准品, 加入900 μL的样本稀释液混合均匀后, 即为S1。再按照说明书要求依次进行S2-S7标准品的2倍梯度稀释。

## 冻干人CCL3标准品工作液制备

- 标准蛋白的复溶参照“标准品复溶与保存”操作。
- 复溶后的标准品分装、储存与使用参照“标准品复溶与保存”操作。
- 直接在微孔板或其他干净的样品管中稀释。
- 将复溶后的标准蛋白用1×样本稀释液稀释至**150 pg/mL**作为标曲的S1点使用。
- 标准品稀释方法：
  - 1) 取7个干净样品管，分别标记为：S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7。
  - 2) 在样品管S2~S7中分别加入225 μL、1×样本稀释液。
  - 3) 在S1管中加入450 μL稀释后的标准蛋白(浓度=150 pg/mL)。
  - 4) 从S1管中取225 μL样品移至S2管中，混合均匀。
  - 5) 重复上述操作，连续稀释至S7管。
  - 6) 以此创建标准曲线(见图6)。
  - 7) 以1×样本稀释液作为空白对照。

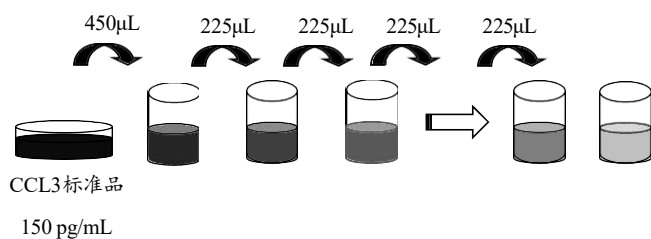


图6. CCL3标准品稀释图

## 试剂盒操作流程

- 根据待测样品的数量、标准曲线和空白对照等确定测试所需孔条的数量。为确保数据可信度, 每个待测点至少需要两个重复孔。从孔条支架上取下额外的微孔条, 并将其装回铝箔袋中, 重新放置2~8°C下储存。
- 用大约300  $\mu\text{L}$ 的清洗缓冲液洗涤微孔条每个孔至少2次, 每次洗涤完, 彻底吸出微孔中残留物。保持清洗缓冲液在孔中停留约10~15秒。不要刮伤微孔的表面。完成最后一个清洗步骤后, 吸干孔内残留, 并在吸水垫或纸巾上轻敲微孔条以去除多余的清洗缓冲液。清洗后立即使用微孔板条, 或者将微孔条倒置在湿吸水纸上不超过15分钟, 以免微孔干燥。

表1. 样品、标准品加样示例

	1	2	3	4
A	标准品 A1 150pg/mL	标准品 A2 150pg/mL	样品 A	样品 A
B	标准品 B1 75pg/mL	标准品 B2 75pg/mL	样品 B	样品 B
C	标准品 C1 37.5pg/mL	标准品 C2 37.5pg/mL	样品 C	样品 C
D	标准品 D1 18.8pg/mL	标准品 D2 18.8pg/mL	样品 D	样品 D
E	标准品 E1 9.4pg/mL	标准品 E2 9.4pg/mL	样品 E	样品 E
F	标准品 F1 4.7pg/mL	标准品 F2 4.7pg/mL	样品 F	样品 F
G	标准品 G1 2.3pg/mL	标准品 G2 2.3pg/mL	样品 G	样品 G
H	空白	空白	样品 H	样品 H

- 按照表1, 依次加入100  $\mu\text{L}$ 不同浓度梯度的标准品。在空白孔中, 加入100  $\mu\text{L}$  1×样本稀释液。
- 在待测样品孔中加入50  $\mu\text{L}$  1×样本稀释液。

- 将50  $\mu\text{L}$ 待测样品加到样品孔中, 用封板膜覆盖后, 在室温(18~25°C)下500 rpm震荡孵育2小时。
- 去除液体, 用大约300  $\mu\text{L}$ 的清洗缓冲液洗涤微孔3次。
- 向所有孔中加入100  $\mu\text{L}$  1×生物素化检测抗体。
- 用封板膜覆盖后, 在室温(18~25°C)下500 rpm下震荡孵育1小时。
- 去除液体, 用大约300  $\mu\text{L}$ 的清洗缓冲液洗涤微孔3次。
- 向所有孔中添加100  $\mu\text{L}$  1×链霉亲和素-HRP。
- 用封板膜覆盖后, 在室温(18~25°C)下震荡孵育0.5小时。
- 去除液体, 用大约300  $\mu\text{L}$ 的清洗缓冲液洗涤微孔, 每个孔不少于6次, 每次加入新清洗缓冲液时, 保持浸润15~30秒。
- 向所有孔中添加100  $\mu\text{L}$  TMB底物溶液。在室温(18~25°C)下避光孵育10~20分钟。当最高浓度标准样品已显深蓝色时, 立即终止显色(以免显色过度)。如果显色不够, 可以适当增加显色时间。也可通过测定最高浓度标准样品在620 nm下的吸光值, 当达到0.9~0.95时, 立即终止反应。
- 向每个孔中迅速加入100  $\mu\text{L}$ 终止液。并尽快读取显色结果。如无法尽快读数, 需将微孔板条避光、2~8°C放置, 且必须在一小时内完成读数。
- 选择主波长450 nm(任选610~650 nm作为参考波长), 测定每个微孔的吸光值。



**孵育过程中未震荡可能造成吸光值偏低, 但不影响测定效果!**

## 数据处理与分析

- 计算每组标准品和样品的平均吸光值, 偏差应 $\leq 20\%$ 。以人CCL3浓度为横坐标、标准品的平均吸光值为纵坐标, 绘制标准曲线。建议使用5参数曲线拟合方法绘制最佳拟合曲线。
- 通过样品的平均吸光值, 确定待测样品中CCL3的浓度。
- 实验中, 注意样品乘以稀释倍数后进行分析。
- 当计算的浓度超过线性范围内的最大值时, 样本需要进一步稀释, 以便精确定量。
- 典型的标准曲线如图7所示。因操作条件的不同, 每次进行实验时, 应当重新绘制标准曲线。确保结果准确。
- 标准曲线的吸光值可能因分析条件差别而异(例如, 操作员、移液偏差、清洗效果或温度等条件影响)。此外, 试剂盒的保存期可能影响酶活性, 从而影响显色效果。显色效果差异一般不影响实验结果。

## 限制因素

- 由于样品分析因检测条件而异, 因此每次运行都必须建立新标准曲线。
- 样本或试剂因生物污染或试剂之间的交叉污染可能会导致错误的结果。
- 尽量采用干净一次性移液器吸头、容器等, 对于可重复使用的玻璃器皿, 必须在清洁后使用, 并彻底冲洗掉所有清洁剂。
- 不适当或不充分的清洗将导致假阳性或假阴性结果。
- 在任何新的清洗流程之前需完全吸干

残余的溶液, 按照每个步骤要求进行清洗, 不要让孔长时间敞开或干燥。

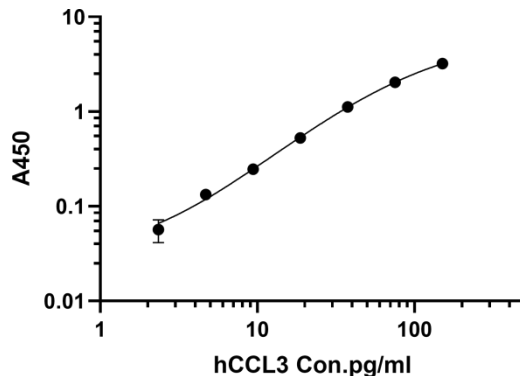


图7. 典型人CCL3 ELISA的标准曲线

表2. 典型人CCL3 ELISA OD450吸光值

测量波长: 450 nm  
参考波长: 620 nm

Con.pg/mL	A450			CV%
<b>150.00</b>	3.387	3.200	3.274	9.42%
<b>75.00</b>	2.098	2.124	2.132	1.78%
<b>37.50</b>	1.290	1.142	1.176	7.75%
<b>18.75</b>	0.616	0.595	0.612	1.12%
<b>9.38</b>	0.354	0.307	0.331	2.35%
<b>4.69</b>	0.219	0.199	0.226	1.40%
<b>2.34</b>	0.157	0.123	0.144	1.72%
<b>Blank</b>	0.078	0.083	0.069	0.71%

## 试剂盒性能

### 灵敏度

本试剂盒对人CCL3的灵敏度为**0.6 pg/mL**。

### 重现性

#### • 批内分析

通过已知浓度的3个样品, 同一块板上测定20次评估批内差异, 分析结果(见表3)。总批内变异系数为4.7%。

#### • 批间分析

通过已知浓度的3个样品, 经过2个以上批次的试剂盒, 且经过3个不同实验员测定20次评估批间差异, 分析结果(见表3)。总批间变异系数为6.5%。

表3. 试剂盒批内与批间分析

样品编号	批内分析			批间分析		
	No.1	No.2	No.3	No.1	No.2	No.3
测定次数	20	20	20	20	20	20
浓度均值 (pg/ml)	78.4	39.3	19.7	79.9	39.6	20.2
C.V.(%)	4.5	4.8	4.8	6.5	5.6	7.4

### 加标回收

#### • 人血清

通过将3个浓度的人CCL3加入到10个血清样本中评估回收率, 平均回收率为105.2~111.8% (图8)。

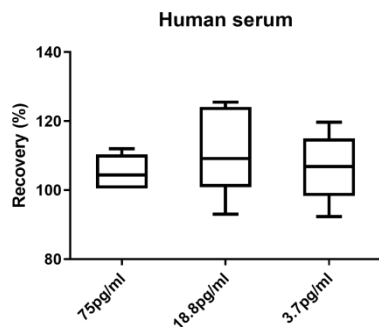


图8. hCCL3在人血清中回收率

#### • 人血浆 (EDTA)

通过将3个浓度的人CCL3加入到5个EDTA抗凝的人血浆样本中评估回收率, 平均回收率为103.1~108.9% (图9)。

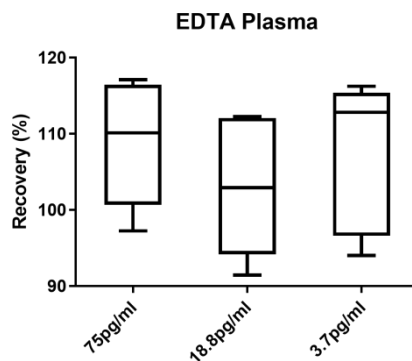


图9. hCCL3在EDTA血浆中回收率

#### • 人血浆 (柠檬酸)

通过将3个浓度的人CCL3加入到5个柠檬酸抗凝的人血浆样本中评估回收率, 平均回收率为103.1~114.4% (图10)。

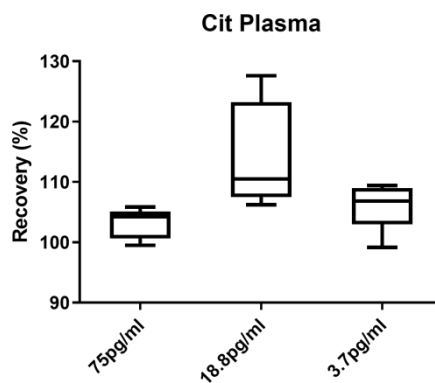


图10. hCCL3在柠檬酸血浆中回收率

### • 细胞培养上清

通过将3个浓度的人CCL3加入到经过RPMI1640 (含10%FBS)、HEK293 (无血清型) 的细胞培养上清样本中评估回收率, 平均回收率为95.8~104%(图11)。

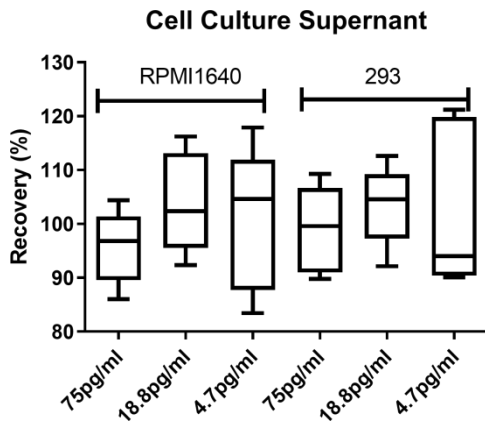


图11. hCCL3在细胞培养上清中回收率

表4. 人CCL3在血液样本中稀释后的线性关系

理论浓度	稀释比例	人血清	
150pg/mL	1:2	平均浓度	149.25
		pg/mL	
75pg/mL	1:4	平均回收率%	99.50
		平均浓度	82.86
37.5pg/mL	1:8	pg/mL	
		平均回收率%	110.47
18.8pg/mL	1:16	平均浓度	39.75
		pg/mL	
		平均回收率%	106.01
		平均浓度	21.60
		pg/mL	
		平均回收率%	115.22

### 线性

将不同浓度的人CCL3标准品, 加入到人血清样品中, 用样本稀释液, 以2倍梯度连续稀释4次。每个实验测定4个样品, 计算稀释后的样品浓度与回收率范围 (表4)。

### 特异性

通过将正常生理浓度的干扰因子掺入人CCL3阳性血清中, 来评估因子的干扰。未检测到交叉反应。

## 注意事项

- 所有化学品都应被视为具有潜在危险。建议仅由接受过实验室技术培训的人员操作使用本产品, 并按遵循良好实验室规范的原则。使用时需穿戴合适的防护服, 佩戴好安全眼镜和手套。应注意避免试剂接触到皮肤或眼睛。如果接触到, 立即用大量水冲洗。具体建议见材料安全数据表 (SDS) 和/或安全声明。
- 试剂仅供研究使用, 不得用于诊断或治疗。
- 请勿将其他批次或其他来源的试剂混合使用或替换。
- 请勿使用标签上过期的试剂盒试剂。
- 在储存或孵育过程中, 请勿将试剂盒试剂暴露在强光下。
- 取用试剂时, 禁止用嘴吸取移液管。
- 请勿在处理试剂盒试剂或样本的区域进食或吸烟。
- 处理试剂盒试剂或样本时, 应佩戴橡胶或一次性乳胶手套。避免皮肤或粘膜接触试剂盒试剂或样本。
- 避免底物溶液与氧化剂和金属接触。
- 避免飞溅或产生气溶胶。
- 为避免微生物、试剂或样本的交叉污染而导致测试无效, 请使用一次性移液器吸头和/或移液器。
- 使用洁净的专用试剂容器分装结合物和底物试剂。暴露在酸中会使结合物失活。
- 试剂稀释和配制需用蒸馏水或纯水。
- 底物溶液使用前必须恢复至室温。
- 被污染的材料或疑似粘有传染性病原

体的样本需进行净化处理后再行丢弃。首选方法是121°C下灭菌至少1小时。

- 不含酸的液体废物和中和废物可用1.0%次氯酸钠处理30分钟后排放。酸性液体废物在添加次氯酸钠之前必须先中和。

## 常见问题与解决方案

问题	可能原因	解决方案
背景偏高	清洗不当	按照操作规程清洗, 清洗间隙增加浸润时间
	交叉污染	及时更换吸头, 避免交叉污染。清洗后将孔内溶液吸干。
	底物原因	加入底物前, 确保颜色为无色, 出现淡蓝色会造成背景偏高
无信号	生物素化抗体、酶等稀释不当	确保按照操作规程稀释
	酶标板不合适 错误操作	采用高吸附性酶标板 确保按照操作规程实验
	酶抑制剂	清洗液、酶稀释液中避免出现叠氮钠等酶抑制剂
信号偏弱	清洗不当	按照正确流程清洗
	标准品稀释不当	按照标准品处理流程操作
	孵育时间过短	增加孵育时间
	试剂储存不当	按照试剂盒储存要求保存
	酶标仪波长选择不当	确认酶标仪设定参数
平行性差	酶标板选择不合适	选择高吸附性酶标板
	清洗不当	按照正确流程清洗
	样品混合问题	确保样品有效混匀
	酶标板污染	使用前检查酶标板是否有污染和刮伤
	酶标板选择不合适	选择优质酶标板
	试剂过期	使用前检查试剂是否在有效期内