

编号:H-020-000662-00



# MGIEasy

## 总RNA提取套装

说明书

版本:2.0

创新智造  
引领生命科技

生产地址: 中国武汉市东湖新技术开发区高新二路388号武汉光谷  
国际生物医药企业加速器3.1期24栋

电 话: 4000-688-114  
邮 箱: MGI-service@mgi-tech.com  
网 址: www.mgi-tech.com

仅供科研使用

武汉华大智造科技有限公司

---

## 关于说明书

本说明书适用于 MGIEasy 总 RNA 提取套装。说明书版本 2.0，套装版本 1.0。

本说明书及其包含的信息为武汉华大智造科技有限公司（以下简称华大智造）的专有保密信息，未经华大智造的书面许可，任何个人或组织不得全部或部分地对本说明书进行重印、复制、修改、传播或公布给他人。本说明书的读者为终端用户。说明书作为产品的一部分，由华大智造授权终端用户予以使用。严禁未授权的个人使用本说明书。

华大智造对本说明书不做任何种类的保证，包括（但不限于）用于特定目的的商业性和合理性的隐含保证。华大智造已经采取措施，确保本说明书的准确性。但是，华大智造对遗漏不承担责任，并保留任何对本说明书和产品进行改进以提高其可靠性、功能或设计的权利。

本说明书中的所有图片均为示意图，图片内容可能与实物有细微差异，请以购买的产品为准。

MGIEasy™ 是华大智造或其子公司在中国和 / 或其他国家（地区）的商标或注册商标。文中涉及的其它名称及商标属于各自所有者资产。

©2023 武汉华大智造科技有限公司 版权所有。

---

## 版本记录

版本	发布日期	修订内容摘要
2.0	2023 年 10 月 27 日	<ul style="list-style-type: none"><li>更新包装规格</li><li>更新表 1 中试剂盒的储存温度</li><li>更新 4.2、4.2 和 4.3 的操作及提示</li><li>更新图 1 “板位放置示意图”</li></ul>
1.0	2023 年 3 月 27 日	首次发布

# 目录

---

<b>第 1 章 介绍</b>	<b>1</b>
1.1 产品名称	1
1.2 包装规格	1
1.3 预期用途	1
1.4 检验原理	1
1.5 试剂套装组分清单	2

---

<b>第 2 章 适用仪器</b>	<b>2</b>
-------------------	----------

---

<b>第 3 章 样本要求</b>	<b>3</b>
3.1 适用样本	3
3.2 样本量要求	3
3.3 样本储存	3
3.4 样本运输	3
3.5 样本安全性	4

---

<b>第 4 章 操作</b>	<b>4</b>
4.1 准备物料	4
4.2 样本前处理	5
4.3 核酸提取	7

---

<b>第 5 章 注意事项</b>	<b>16</b>
-------------------	-----------

---

<b>附录 1 制造商信息</b>	<b>17</b>
-------------------	-----------

# 第 1 章 介绍

## 1.1 产品名称

MGIEasy 总 RNA 提取套装

## 1.2 包装规格

套装名称	型号	组分	货号	规格
MGIEasy 总RNA提取套装 货号：940-000880-00	MRT96	MGIEasy 总 RNA 提取试剂盒	940-000877-00	96 RXN/ 盒
		DNA 酶 I	940-000879-00	
MGIEasy 总RNA提取套装 货号：940-000875-00	MRT384	MGIEasy 总 RNA 提取试剂盒	940-000878-00	384 RXN/ 盒
		DNA 酶 I	940-000876-00	

## 1.3 预期用途

用于从细胞、动物组织（新鲜或冷冻）、血液等中等样本中提取高质量、高纯度的总 RNA。

## 1.4 检验原理

本产品利用高盐法裂解释放动物细胞、动物组织（新鲜或 -80 °C 冷冻）、血液等样本中的 RNA，结合超顺磁性的纳米磁珠捕获释放的核酸，通过特配的洗涤液去除蛋白、盐等杂质，干燥后利用洗脱液将磁珠上的核酸洗脱下来，从而得到高纯度的总 RNA。

## 1.5 试剂套装组分清单

 提示 为避免反复冻融，DNA 酶 I Buffer 可置于室温保存，但不能超过 30 °C。

表 1 MGIEasy 总 RNA 提取套装 (MRT96) 货号: 940-000880-00

试剂盒信息	组分	规格及数量	储存温度	效期	运输温度
MGIEasy 总 RNA 提取试剂盒 货号: 940-000877-00	裂解液 LY	29 mL/ 支 ×1	2 °C ~ 30 °C	12 个月	2 °C ~ 30 °C
	洗涤液 I	81 mL/ 支 ×1			
	洗涤液 II	27 mL/ 支 ×1			
	无酶水	15 mL/ 支 ×1			
	蛋白酶 K	2 mL/ 支 ×1			
	磁珠 T	6 mL/ 支 ×1			
	红细胞裂解液 LYR	168 mL/ 支 ×2			
DNA 酶 I 货号: 940-000879-00	DNA 酶 I	0.8 mL/ 支 ×1	-25 °C ~ -15 °C		-25 °C ~ -15 °C
	DNA 酶 I Buffer	15 mL/ 支 ×1	-25 °C ~ 30 °C		-25 °C ~ 30 °C

表 2 MGIEasy 总 RNA 提取套装 (MRT384) 货号: 940-000875-00

试剂盒信息	组分	规格及数量	储存温度	效期	运输温度
MGIEasy 总 RNA 提取试剂盒 货号: 940-000878-00	裂解液 LY	116 mL/ 支 ×1	2 °C ~ 30 °C	12 个月	2 °C ~ 30 °C
	洗涤液 I	323 mL/ 支 ×1			
	洗涤液 II	108 mL/ 支 ×1			
	无酶水	60 mL/ 支 ×1			
	蛋白酶 K	8 mL/ 支 ×1			
	磁珠 T	24 mL/ 支 ×1			
	红细胞裂解液 LYR	672 mL/ 支 ×2			
DNA 酶 I 货号: 940-000876-00	DNA 酶 I	0.8 mL/ 支 ×4	-25 °C ~ -15 °C		-25 °C ~ -15 °C
	DNA 酶 I Buffer	61 mL/ 支 ×1	-25 °C ~ 30 °C		-25 °C ~ 30 °C

## 第 2 章 适用仪器

- MGISP-960RS 高通量自动化样本制备系统
- MGISP-NE384RS 全自动核酸提取纯化仪


## 第 3 章 样本要求

### 3.1 适用样本

本试剂盒适用于培养的真核细胞、人或动物的实体组织、血液、原核细胞如细菌 G+ 与细菌 G- 样本。

### 3.2 样本量要求

		手工提取	MGISP-960RS	MGISP-NE384RS
人全血		100 $\mu$ L~200 $\mu$ L	100 $\mu$ L~200 $\mu$ L	100 $\mu$ L~200 $\mu$ L
动物组织	肝、脾、肾等组织	1 mg~20 mg	1 mg~30 mg	5 mg~30 mg
	心、肺等组织	5 mg~15 mg	2 mg~5 mg	5 mg~20 mg
细胞		$1 \times 10^5 \sim 5 \times 10^6$ 个	$1 \times 10^5 \sim 2.5 \times 10^6$ 个	$1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 个
细菌		$5 \times 10^7 \sim 5 \times 10^9$ 个	$5 \times 10^7 \sim 5 \times 10^9$ 个	$5 \times 10^7 \sim 5 \times 10^9$ 个
酵母菌		$5 \times 10^7$ 个	$5 \times 10^7$ 个	$5 \times 10^7$ 个

 提示 不同来源的人全血样本白细胞含量有所差异，可能会影响产物的浓度和纯度，可根据实际情况调整上样量。

### 3.3 样本储存

- 人全血样本推荐使用 EDTA 或柠檬酸钠抗凝新鲜全血。
- 组织样本推荐使用新鲜或  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  冻存 3 个月以内的组织。
- 细胞或细菌样本推荐使用去除培养基后的新鲜沉淀细胞或细菌，或  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  冻存 6 个月以内的细胞或细菌。
- 冻存样本避免反复冻融，否则会导致样本中 RNA 的质量下降。
- 冷冻保存的样本在使用前需融化并混合均匀。
- 试剂套装各组分使用前，需取出并平衡到室温 ( $10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ )，分装前应充分混匀。如有固体析出，需置于  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$  加热重新溶解，此过程不影响试剂提取效果。

### 3.4 样本运输

使用干冰运输，运输时间应不超过 7 天，运输期间避免反复冻融。

### 3.5 样本安全性

- 所有样本均视为有潜在感染性的物品。
- 临床样本建议加热灭活处理后，再进行核酸提取操作，操作时按照国家相关标准执行。

## 第 4 章 操作

### 4.1 准备物料

准备以下物料：

表 3 自备物料清单

类型	项目	描述
设备	小型离心机	转速不低于 10000 rpm
	板式离心机	无
	管式离心机	无
	漩涡混匀仪	无
	恒温混匀仪	可采用水浴锅替代
	1.5 mL 磁力架	无
	移液器	1 mL/200 $\mu$ L/20 $\mu$ L
	研磨珠	3 mm, 氧化锆, 无 RNase
	研磨仪	-10 $^{\circ}$ C, 低温型
试剂	无水乙醇	分析纯
	溶菌酶	推荐品牌：天根
	PBS 溶液	推荐品牌：生工生物
	DEPC	推荐品牌：生工生物
	1xTE 缓冲液	PH 8.0, 推荐品牌：生工生物
	TritonX-100	推荐品牌：阿拉丁
	溶葡萄球菌酶	推荐品牌：北京酷来搏
	$\beta$ - 巯基乙醇	推荐品牌：阿拉丁




类型	项目	描述
耗材	移液器适配枪头	无
	离心管	<ul style="list-style-type: none"><li>• 50 mL/1.5 mL/0.5 mL</li><li>• 无 DNase、无 RNase</li></ul>
	吸头	1 mL/200 $\mu$ L/20 $\mu$ L
	酸洗玻璃珠 (0.4 mm~0.6 mm)	推荐品牌：美基

## 4.2 样本前处理

根据不同样本类型，在核酸提取前对样本进行处理。

### 4.2.1 人全血

 提示 此处人全血为 EDTA 或柠檬酸钠抗凝新鲜全血，建议直接进行提取。如需长时间储存，建议进行前处理步骤后  $-80^{\circ}\text{C}$  储存，样本量建议大于 200  $\mu\text{L}$ ，储存时间不超过 1 个月。受血液复杂环境影响，前处理过程中部分 RNA 会降解，但不影响纯度。


操作步骤如下：

1. 取出一个新的离心管，加入 200  $\mu\text{L}$ ~1000  $\mu\text{L}$  的新鲜人全血和 5 倍体积的 1 $\times$  红细胞裂解液 LYR。
  -  提示
    - 为充分混匀，血液和 1 $\times$  红细胞裂解液 LYR 的混合液体积应不超过管子体积的 3/4。若血液中的白细胞含量较高，可按比例减小血液的使用体积。
    - 禽类全血可根据需求确定血液起始量，直接进行全血裂解。
2. 在冰上孵育 10 分钟 ~15 分钟，在此过程中，涡旋振荡混匀 2 次，每次 5 秒。
  -  提示
    - 在孵育的过程中，溶液变成半透明状态时，表示红细胞裂解。
    - 如有必要，孵育时间可延长至 20 分钟。
3. 将离心管置于离心机，每分钟转速 2100 rpm (约 400  $\times g$ )，在 4  $^{\circ}\text{C}$  条件下离心 10 分钟，完全去除上清。
  -  提示
    - 离心后，白细胞可能会形成小球，确保完全去除上清。
    - 痕量红细胞会使白细胞小球呈现红色，而该现象会在随后的漂洗步骤中消失。
4. 向含白细胞沉淀的离心管中加入人全血用量 2 倍体积的 1 $\times$  红细胞裂解液 LYR，重悬细胞。
5. 将离心管置于离心机，每分钟转速 2100 rpm (约 400  $\times g$ )，在 4  $^{\circ}\text{C}$  条件下离心 10 分钟，完全去除上清。

## 4.2.2 动物组织

操作步骤如下：

1. 取 1 mg~20 mg 新鲜或 -80 °C 冻存的组织至 1.5 mL 离心管中。
2. 加入 100  $\mu$ L~500  $\mu$ L 裂解液 LY 和 2~5 颗无 RNase 酶氧化锆研磨珠。将离心管置于电动匀浆机，频率设为 70 Hz，温度设为 4 °C，持续 1 分钟。

 提示 裂解液 LY 作为研磨液研磨样本后会产生大量气泡。因此，建议在配制裂解结合液时预留 50  $\mu$ L 无水乙醇，加入到经样本前处理的离心管中进行消泡，再按照等体积量将管中的样本加至孔板中。

3. 完成后，小心吸弃上清。

## 4.2.3 细胞

 提示 以下处理方案适用于从  $1 \times 10^6$  个真核培养细胞中提取 10  $\mu$ g~30  $\mu$ g 总 RNA。

---

### 悬浮细胞收集法

操作步骤如下：


1. 估计细胞数量。
2. 将细胞收集到离心管中，置于离心机，离心力设为 300  $\times$ g，持续 5 分钟。
3. 吸除所有培养基上清。

---

### 胰蛋白酶处理法

操作步骤如下：

1. 确定细胞数量，吸除培养基。
2. 用 PBS 溶液洗涤细胞，吸除 PBS 溶液。
3. 向细胞中加入含有 0.1%~0.25% 胰蛋白酶的 PBS 溶液处理细胞。
4. 细胞脱离容器壁时，加入含有血清的培养基失活胰蛋白酶，将细胞溶液转移至无 RNase 的离心管中，置于离心机，离心力设为 300  $\times$ g，持续 5 分钟。
5. 收集细胞沉淀，小心吸除所有上清。

 提示 收集细胞时，必须将细胞培养液完全去除，否则会导致裂解不充分，影响 RNA 与磁珠 T 的结合，造成 RNA 的产量降低。


## 4.2.4 细菌

操作步骤如下：


1. 估计细菌数量，将细菌收集到离心管中，置于离心机，离心力设为 500  $\times$ g，持续 5 分钟。
2. 小心吸除所有培养基上清。

3. 向离心管中加入 100  $\mu\text{L}$  溶菌酶溶液，浓度及溶解方式如下：

细菌类型	溶菌酶浓度	溶解方式
革兰氏阴性菌	1 mg/mL	1xTE 缓冲液
大多数革兰氏阳性菌	15 mg/mL	含 1.2% TritonX-100 的 1xTE 缓冲液

-  提示
- 大多数革兰氏阳性菌为丁酸梭状芽胞杆菌、孢子梭状芽胞杆菌、单核细胞增多李氏菌等。
  - 对于金黄色葡萄球菌或表皮葡萄球菌，提取前，需用 50 mM 的 Tris-HCl (pH 7.5) 将自备的溶葡萄球菌酶粉末配制为 2.4 U/ $\mu\text{L}$  的溶葡萄球菌酶溶液，并于 -20  $^{\circ}\text{C}$  储存，避免反复冻融。

4. 涡旋混匀。室温静置 3~5 分钟（革兰氏阴性菌）或 5~10 分钟（大多数革兰氏阳性菌）。

-  提示 对于金黄色葡萄球菌或表皮葡萄球菌，向离心管中加入 10  $\mu\text{L}$  溶葡萄球菌酶溶液和 50  $\mu\text{L}$ ~90  $\mu\text{L}$  PBS 溶液，涡旋 10 秒混匀，室温孵育 30 分钟后直接进行提取。

5. 向离心管中加入 300  $\mu\text{L}$  裂解液 LY 和 20  $\mu\text{L}$  蛋白酶 K，混匀并静置 5 分钟。  
6. 向离心管中加入 60  $\mu\text{L}$  磁珠 T 和 300  $\mu\text{L}$  无水乙醇，混匀并静置 8 分钟。

## 4.2.5 酵母菌


-  提示 建议酵母菌提取数量不超过  $5 \times 10^7$ 。

1. 估计细菌数量，将细菌收集到离心管中，置于离心机，离心力设为 500  $\times g$ ，持续 5 分钟。
2. 小心吸除所有培养基上清。
3. 向离心管中加入酸洗玻璃珠至 100  $\mu\text{L}$  体积刻度处，和 300  $\mu\text{L}$  裂解液 LY。
4. 将离心管置于电动匀浆机，频率设为 70 Hz，温度设为 0  $^{\circ}\text{C}$ ，持续 1 分钟，暂停 30 秒，研磨次数 2 次。

-  提示 研磨后会产生大量气泡，添加 300  $\mu\text{L}$  无水乙醇后即可消泡。

5. 吸取上清用于提取，过程中避免吸到玻璃珠。

## 4.3 核酸提取

-  提示
- 使用本试剂盒中的试剂时，需使用自动化要求适配的各类耗材。
  - MGISP-96ORS 或 MGISP-NE384RS 自动化提取时，细胞、细菌、人全血等样本经过前处理后，按照 50  $\mu\text{L}$ /孔的标准用 1x PBS 溶液分散均匀样本，并用移液器转移样本至裂解结合液 96 孔板中进行提取。


### 4.3.1 手工核酸提取


操作步骤如下：

1. 根据不同样本类型，按下表所示准备裂解结合液。

表 4 裂解结合液配比

样本类型	人全血	动物组织	细胞	细菌	酵母菌
磁珠 T	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L
蛋白酶 K	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L
裂解液 LY	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L
无水乙醇	400 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L
$\beta$ - 巯基乙醇	6 $\mu$ L	/	/	/	/

-  提示
- 配制的裂解结合液需在 30 分钟内分装使用。如需提前配制，可在分装前再加入蛋白酶 K 溶液，避免配制时间过长导致蛋白酶 K 失活。
  - 进行人全血提取时，需在裂解液 LY 中加入  $\beta$ - 巯基乙醇，加入量为裂解液 LY 体积的 2%。如在 1 mL 裂解液 LY 中需加入 20  $\mu$ L  $\beta$ - 巯基乙醇。最好现配现用，配制完成的溶液可在 4  $^{\circ}$ C 储存 1 个月。如有固体析出，可置于 37  $^{\circ}$ C 加热复溶。

- 将步骤 1 配制的裂解结合液加入经过前处理的样本离心管中，涡旋混匀，室温放置 8 分钟，期间涡旋 2~3 次，每次 5 秒。
- 将离心管置于磁力架上，静置 2~3 分钟，期间保持离心管在磁力架上缓慢上下颠倒，冲洗离心管壁及管盖上的磁珠 T。待磁珠 T 完全吸附后，吸弃上清。
- 加入 700  $\mu$ L 洗涤液 I 至离心管，涡旋混匀 1 分钟，置于磁力架上 1 分钟，期间保持离心管在磁力架上缓慢上下颠倒，待磁珠 T 完全吸附后，吸弃上清。
- (可选) 人全血提取时，重复步骤 4 一次。加入 700  $\mu$ L 洗涤液 II，涡旋混匀 1 分钟，瞬时离心后置于磁力架上 1 分钟，待磁珠 T 完全吸附后，吸弃上清。
- 开盖晾干 5~10 分钟。
- 加入 8  $\mu$ L DNA 酶 I 和 72  $\mu$ L DNA 酶 I Buffer，涡旋混匀 1 分钟，室温放置 15 分钟，期间每隔 5 分钟涡旋 10 秒。
- 加入 700  $\mu$ L 洗涤液 I 或洗涤液 II (仅用于人全血提取)，涡旋混匀 1 分钟，室温静置 3 分钟，瞬时离心后置于磁力架上 1 分钟，期间保持离心管在磁力架上缓慢上下颠倒。待磁珠 T 完全吸附后，吸弃上清。
- 加入 700  $\mu$ L 洗涤液 II，涡旋混匀 1 分钟，瞬时离心后置于磁力架上 1 分钟，待磁珠 T 完全吸附后，吸弃上清。
- 重复步骤 9 一次。
-  提示 人全血提取时跳过此步。
- 开盖晾干 5~10 分钟。
- 加入 80  $\mu$ L 无酶水，涡旋混匀 1 分钟，室温静置 5 分钟，瞬时离心后置于磁力架上。待磁珠 T 完全吸附后，吸取上清即为所需产物。如暂不使用，将样本置于 -80  $^{\circ}$ C 冻存。

## 4.3.2 MGISP-960RS 自动化提取

### 4.3.2.1 准备耗材

根据下表，备好一次核酸提取流程所需的自动化耗材，置于常温备用。


名称	品牌	货号	数量
250 $\mu$ L 带滤芯自动化吸头	MGI	1000000723	7 盒
2.2 mL 96 孔圆形孔 V 型底深孔板	MGI	1000008088	4 块或 6 块（人全血提取）
1.3 mL 96 孔圆形孔 U 型底深孔板	MGI	1000004644	3 块或 2 块（人全血提取）
硬框薄壁全裙边 96 孔 PCR 板	MGI	1000012059	1 块

### 4.3.2.2 准备样本

MGISP-960RS 可以对 1~96 个样本进行提取。

操作步骤如下：

1. 根据样本类型，确保需提取样本已进行前期处理。
2. 向准备好的 96 孔深孔板加入样本，上样体积建议不超过 50  $\mu$ L，人全血样本上样体积建议不超过 200  $\mu$ L，加样后用移液器吹打 2~3 次，确保侧壁无挂液。

 **提示** 上样量较高时，磁珠会结团，导致吸头在转移液体时带走一部分磁珠，从而造成损失。例如肝组织投入量为 10 mg-30 mg 时，可能会有结团现象，磁珠的损失会影响产率，但不会影响纯度。

3. 将装有样本的深孔板置于冰上备用。


### 4.3.2.3 准备试剂

操作步骤如下：

1. 按照瓶上标签向洗涤液 I 中加入无水乙醇。
2. 按照瓶上标签向洗涤液 II 中加入无水乙醇。
3. 根据不同样本类型，按下表所示准备裂解结合液。

表 5 裂解结合液配比

样本类型	人全血	动物组织	细胞	细菌	酵母菌
磁珠 T	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L
蛋白酶 K	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L
裂解液 LY	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L
无水乙醇	400 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L
$\beta$ - 巯基乙醇	6 $\mu$ L	/	/	/	/

-  提示
- 配制的裂解结合液需在 30 分钟内分装使用。如需提前配制，可在分装前再加入蛋白酶 K 溶液，避免配制时间过长导致蛋白酶 K 失活。
  - 进行人人全血提取时，需在裂解液 LY 中加入  $\beta$ - 巯基乙醇，加入量为裂解液体积的 2%。如在 1 mL 裂解液 LY 中需加入 20  $\mu$ L  $\beta$ - 巯基乙醇。最好现配现用，配制完成的溶液可在 4  $^{\circ}$ C 储存 1 个月。如有固体析出，可置于 37  $^{\circ}$ C 加热复溶。

4. 取出 3 块 1.3 mL 96 孔圆形孔 U 型底深孔板（人全血提取为 2 块），3 块 2.2 mL 96 孔圆形孔 V 型底深孔板（人全血提取为 6 块）和 1 块硬框薄壁全裙边 96 孔 PCR 板，根据下表，加入相应试剂。

试剂名称	加入量 / 孔	孔板类型
无酶水	100 $\mu$ L	1.3 mL 96 孔圆形孔 U 型底深孔板
洗涤液 I	1500 $\mu$ L	2.2 mL 96 孔圆形孔 V 型底深孔板
洗涤液 II	1500 $\mu$ L	2.2 mL 96 孔圆形孔 V 型底深孔板
洗涤液 II (仅适用于人全血提取)	800 $\mu$ L	2.2 mL 96 孔圆形孔 V 型底深孔板
裂解结合液	680 $\mu$ L 或 786 $\mu$ L (人全血提取)	1.3 mL 96 孔圆形孔 U 型底深孔板 或 2.2 mL 96 孔圆形孔 V 型底深孔板 (人全血提取)
DNA 酶 I+DNA 酶 I Buffer	8 $\mu$ L+72 $\mu$ L	1.3 mL 96 孔圆形孔 U 型底深孔板
废物板	/	2.2 mL 96 孔圆形孔 V 型底深孔板
废物板	/	2.2 mL 96 孔圆形孔 V 型底深孔板
产物板	/	硬框薄壁全裙边 96 孔 PCR 板

#### 4.3.2.4 开始提取

操作步骤如下：

1. 仪器电源拨至 |。

2. 打开计算机后，进入电脑桌面。双击  打开软件。
3. 选择【User】账号和【真实】模式。输入密码。
4. 点击【登录】进入主界面。
5. 在控制软件右上角，点击 ，选择【WDesigner】，进入 WDesigner 首页。
6. 确保已准备好 .wfex 格式的方案文件。
7. 点击工具栏的 ，在弹出的窗口中找到文件的存放路径。
8. 选中该文件，点击【打开】，填写【应用方案】和【项目】，确认后点击【确定】，保存该方案。保存后的方案可在控制软件中运行。
9. 导入成功后，点击工具栏的 。
10. 点击界面上方的【初始化】，仪器开始初始化。  
初始化成功后，界面出现提示信息。
11. 点击左侧 ，选择【清洁】>【前期清洁】>【开始】。
12. 根据界面提示操作完成后，点击【继续】。系统开始对仪器内部进行紫外照射和空气过滤。  
 警告 紫外照射对人体有伤害，清洁运行中请勿打开视窗。
13. 按照 *MGISP-100&MGISP-960 应用脚本安装说明书*，导入应用脚本至本地 MGISP-960RS 中。
14. 点击左侧菜单按钮，选择【运行向导】。
15. 在【运行向导】界面，点击【应用方案】下拉框，选择【JB-A09-137 MGIEasy Total RNA Extraction Kit\_RV1.0\_SV1.0】，点击【脚本】下拉框，细胞、组织、细菌、酵母样本选择【JB-A09-137 MGIEasy 总 RNA 提取试剂盒\_RV1.0\_SV1.0.py】，人全血样本选择【JB-A09-137 MGIEasy 总 RNA 提取试剂盒（全血）\_RV1.0\_SV1.0.py】。根据界面下方【操作台】示意图，放置样本、试剂和耗材，具体如下：

名称	位置
250 μL 带滤芯自动化吸头	Pos1~Pos7
无酶水	Pos13
洗涤液 I	Pos14
洗涤液 II	Pos15
洗涤液 II (仅适用于人全血提取)	Pos23
裂解结合液	Pos20
DNA 酶 I+DNA 酶 I Buffer	Pos21
废物板	Pos16

名称	位置
废物板	Pos18
产物板	Pos12

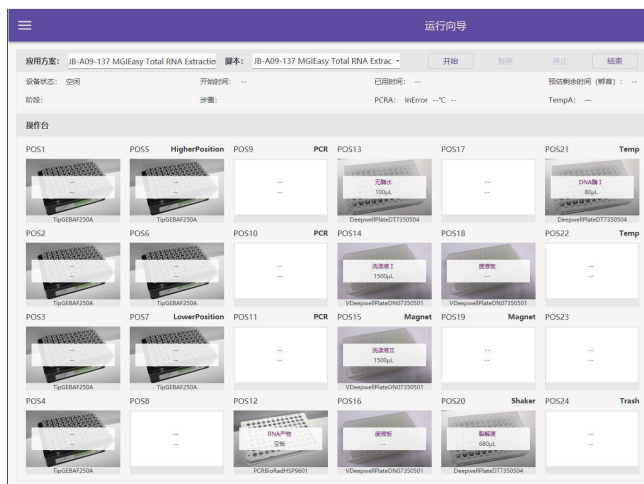


图 1 组织、细胞、细菌及酵母样本板位放置示意图

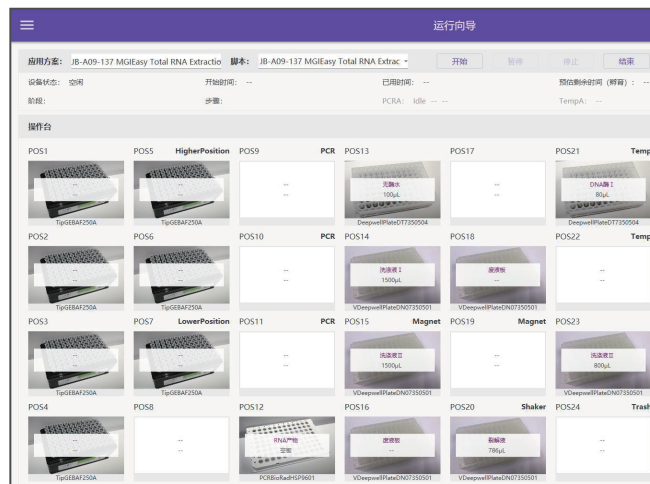


图 2 人全血提取板位放置示意图

16. 点击【运行】，提取开始。整个流程预计运行 1.5 小时。  
运行过程中，可根据需要进行【暂停】和【恢复】。
17. 流程运行结束后，取出 Pos12 位置的 RNA 产物。  
如暂不使用，可封膜后储存于 -80 °C 冰箱。
18. 处理废弃的深孔板、PCR 板、废料袋，将其投放至指定废品区域。  
如当天不再进行实验，按照 MGISP-100&MGISP-960 设备清洁说明书要求清洁台面。

### 4.3.3 MGISP-NE384RS 自动化提取

#### 4.3.3.1 准备耗材

根据下表，备好一次核酸提取流程所需的自动化耗材，置于常温备用。

名称	品牌	货号	数量
2.2 mL 96 孔圆形孔 V 型底深孔板	MGI	1000008088	96人份: 6 块或 7 块 (人全血提取)
			384人份: 24 块或 28 块 (人全血提取)
96 孔磁棒套	MGI	1000025661	1 个 (96 人份)
			4 个 (384 人份)




### 4.3.3.2 准备样本

MGISP-NE384RS 可以对 96~384 个样本进行提取。

操作步骤如下：

1. 根据样本类型，确保需提取样本已进行前期处理。
2. 将室温放置的 96 孔试剂板充分颠倒混匀，直至肉眼观察到板中的磁珠处于混匀状态，去除塑封膜后在 96 孔板离心机中短暂离心，避免挂液。

 **提示** 上样量较高时，磁珠会结团，导致磁棒在进行吸附转移时会有一部分的磁珠残留。例如肝组织投入量为 15 mg~30 mg 时，可能会有结团现象，磁珠的损失会影响产率，但不会影响纯度。


### 4.3.3.3 准备试剂

操作步骤如下：

1. 按照瓶上标签向洗涤液 I 中加入无水乙醇。
2. 按照瓶上标签向洗涤液 II 中加入无水乙醇。
3. 根据不同样本类型，按下表所示准备裂解结合液。

表 6 裂解结合液配比

样本类型	人全血	动物组织	细胞	细菌	酵母菌
磁珠 T	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L	60 $\mu$ L
蛋白酶 K	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L	20 $\mu$ L
裂解液 LY	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L
无水乙醇	400 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L	300 $\mu$ L
$\beta$ - 巯基乙醇	6 $\mu$ L	/	/	/	/

 **提示**

- 配制的裂解结合液需在 30 分钟内分装使用。如需提前配制，可在分装前再加入蛋白酶 K 溶液，避免配制时间过长导致蛋白酶 K 失活。
- 进行人全血提取时，需在裂解液 LY 中加入  $\beta$ - 巯基乙醇，加入量为裂解液体积的 2%。如在 1 mL 裂解液 LY 中需加入 20  $\mu$ L  $\beta$ - 巯基乙醇。最好现配现用，配制完成的溶液可在 4  $^{\circ}$ C 储存 1 个月。如有固体析出，可置于 37  $^{\circ}$ C 加热复溶。

4. 取出 6 块或 7 块（仅人全血提取）96 孔深孔板，根据下表，加入相应试剂。

试剂名称	加入量 / 孔
裂解结合液	680 $\mu$ L 或 786 $\mu$ L（人全血提取）
洗涤液 I	700 $\mu$ L
洗涤液 I（仅适用于人全血提取）	700 $\mu$ L

试剂名称	加入量 / 孔
洗涤液 II	700 $\mu$ L
洗涤液 II	700 $\mu$ L
无酶水	80 $\mu$ L

#### 4.3.3.4 开始提取

操作步骤如下：

1. 打开仪器。
2. 打开计算机后，进入电脑桌面。双击控制软件图标打开软件。
3. 选择【User】账号和【真实】模式，输入密码。点击【登录】进入主界面。
4. 点击【初始化】，仪器开始初始化。


初始化成功后，界面出现提示信息。

5. 在流程管理界面，点击 ，导入脚本。


6. 点击 ，点击【流程运行】。

7. 根据不同样本类型选择脚本，放置样本、试剂和耗材：

- 如是细胞、组织、细菌、酵母样本，选择脚本【MGIEasy 总 RNA 提取试剂盒 \_ V1.0】。根据界面下方【操作台】示意图，放置样本、试剂和耗材，具体如下：


名称	位置
裂解结合液 + 样本  提示 对于细菌样本，直接加入经过前处理的细菌样本即可。	Pos1
洗涤液 I	Pos2
洗涤液 II	Pos4
洗涤液 II	Pos5
无酶水	Pos6

- 如是人全血样本，选择【MGIEasy 总 RNA 提取试剂盒(全血)\_V1.0】。根据界面下方【操作台】示意图，放置样本、试剂和耗材，具体如下：

名称	位置
裂解结合液 + 样本  提示 对于细菌样本，直接加入经过前处理的细菌样本即可。	Pos1
洗涤液 I	Pos2

名称	位置
洗涤液 I  提示 仅用于人全血提取过程中替换。	Pos2
洗涤液 II	Pos3
洗涤液 II	Pos5
无酶水	Pos6

8. 点击【运行】。仪器自动按照下表步骤进行提取。

 警告 请在 15 分钟内完成手动添加试剂，否则 RNA 可能降解，导致实验失败。

运行过程中，可根据需要进行【暂停】和【恢复】。

■ 组织、细胞、细菌及酵母样本提取

进入步骤 3 前，软件出现弹窗提示确认已向 Pos3 放入每孔分装好 8  $\mu\text{L}$  DNA 酶 I 和 72  $\mu\text{L}$  DNA 酶 I Buffer 的深孔板，点击【确定】后，开始步骤 3。

进入步骤 4 前，软件出现弹窗提示确认已向 Pos3 加入 700  $\mu\text{L}$  洗涤液 I，点击【确定】后，开始步骤 4。

步骤	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	Lysis (裂解)	Wash (洗涤)	Bind (手动)	Wash (手动)	Wash (洗涤)	Wash (洗涤)	Elution (洗脱)	Release (释放)
板位	1	2	3	3	4	5	6	2
体积 ( $\mu\text{L}$ )	680	700	80	780	700	700	80	700
等待时间 (s)	0	0	300	20	0	0	300	0
混匀速度	HighMiddle	HighMiddle	High	HighMiddle	HighMiddle	HighMiddle	High	High
混匀时间 (s)	400	60	600	180	60	60	180	10
磁吸模式	Cycle	Cycle	/	Cycle	Cycle	Cycle	Cycle	/
磁吸次数 (次)	6	3	1	2	2	2	6	1
磁吸时间 (s)	1	1	1	1	1	1	1	1
完成后提示	False	True	True	False	False	False	False	True

■ 人全血样本提取

进入步骤 3 前，软件出现弹窗提示确认已向 Pos2 放入新的分装有洗涤液 I 的深孔板，点击【确定】后，开始步骤 3。

进入步骤 5 前，软件出现弹窗提示确认已向 Pos4 放入每孔分装好 8  $\mu\text{L}$  DNA 酶 I 和 72  $\mu\text{L}$  DNA 酶 I Buffer 的深孔板，点击【确定】后，开始步骤 5。

进入步骤 6 前，软件出现弹窗提示确认已向 Pos4 加入 700  $\mu\text{L}$  洗涤液 II，点击【确定】后，开始步骤 6。

步骤	1	2	3	4	5	6	7	8	9
名称	Lysis (裂解)	Wash (洗涤)	Wash (洗涤)	Wash (洗涤)	Bind (吸附)	Wash (洗涤)	Wash (洗涤)	Elution (洗脱)	Release (释放)
板位	1	2	2	3	4	4	5	6	2
体积 ( $\mu\text{L}$ )	786	700	700	700	80	780	700	80	700
等待时间 (s)	0	0	10	0	300	20	0	300	0
是否混匀	True	True	True	True	True	True	True	True	True
混匀类型	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
混匀时间 (s)	480	60	60	60	600	180	60	180	10
是否磁吸	True	True	True	True	False	True	True	True	False
磁吸模式	Cycle	Cycle	Cycle	Cycle	/	Cycle	Cycle	Cycle	/
磁吸次数 (次)	6	3	3	2	/	2	2	6	/
磁吸时间 (s)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
完成后提示	False	True	False	True	True	False	False	False	True

9. 程序运行结束后，取下磁套，放入自封袋或专用垃圾袋中。
10. 取出 Pos6 的 96 孔试剂板，将板内的核酸溶液转移到新的保存管中。  
如暂不用于后续实验，封膜后置于  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  冰箱保存。

## 第 5 章 注意事项

- 本产品仅供科研使用，使用前请仔细阅读说明书。

- 实验前，务必熟悉和掌握需使用的各种仪器的操作方法和注意事项。
- 所有样本及试剂应避免直接接触皮肤和眼睛。切勿吞咽。一旦发生此类情况，立即用大量清水冲洗并及时到医院就诊。
- 所有样本和废弃物均应按相关法规规定进行处理。
- 切勿使用超过有效期的产品。

## 附录 1 制造商信息

生产企业	武汉华大智造科技有限公司
生产地址	武汉市东湖新技术开发区高新二路 388 号武汉光谷国际生物医药企业加速器 3.1 期 24 栋
技术支持厂家	武汉华大智造科技有限公司
技术支持电话	4000-688-114
技术支持邮箱	MGI-service@mgi-tech.com
网址	www.mgi-tech.com

--- 此页有意留白 ---