Helmer SCIENTIFIC

血浆解冻系统操作手册

QuickThaw™

型号

DH2
DH4
DH8



360094-1/N

文档历史

修订版	日期	CO	取代版本	修订说明
L	2013 年 5 月 8 日*	8409	取代版本A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K	修订了版式，便于用户浏览和查找信息。
M	2014 年 5 月 16 日*	9492	M 取代 L	删除了手册中的 0086 标记。
N	2019 年 10 月 9 日	15059	N 取代 M	重新进行了排版，与其他Helmer手册保持一致。删除了PM表，因为在维修手册中已提供该表。在“产品规格和合规性”部分中加入了 EMC 内容。

* 提交变更单审查的日期。实际发布日期可能会有所不同。

文档更新

本文档仅供参考，如有更改，恕不另行通知，并且其中的信息不应解读为HelmerScientific的承诺。对于本材料所含信息内容中可能出现的任何错误或不准确处，Helmer Scientific 不承担任何责任。为清楚起见，Helmer Scientific 仅将本文档的最新修订版视为有效。

通告和免责声明

机密/专有通告

明确禁止对本文档的任何部分进行复制、翻译、反汇编或反编译，同时禁止通过反向工程来创建或尝试创建 Helmer Scientific 产品中的信息，或者以其他方式复制此类信息。

版权和商标

Helmer® 是 Helmer, Inc. 在美国的注册商标。© 2019 Helmer, Inc. 版权所有。所有其他商标和注册商标均为其各自所有者的财产。

Helmer, Inc. 以 (DBA) Helmer Scientific 和 Helmer 的名义开展业务。

免责声明

本手册旨在作为指南，向操作员提供有关正确使用和维护某些 Helmer Scientific 产品的必要说明。

如果未能遵循所述的说明，可能会导致产品功能受损、操作员或其他人员受伤，或者导致适用的产品保修失效。HelmerScientific该不承担因不正确使用或维护其产品而引起的赔偿责任。

本指南中给出的屏幕截图和组件图像仅供参考，可能与实际的软件屏幕和/或产品组件略有不同。

Helmer Scientific
14400 Bergen Boulevard
Noblesville, IN 46060 USA
www.helmerinc.com

零件号 360094-1/N

目录

1 关于本手册 . . . 3
1.1 目标受众 . . . 3
1.2 型号引用 . . . 3
1.3 预期用途 . . . 3
1.4 安全注意事项和符号 . . . 3
1.5 避免受伤 . . . 3
1.6 一般建议 . . . 4

2 安装 . . . 5
2.1 位置要求 . . . 5
2.2 放置 . . . 5
2.3 安装外部温度计（选购） . . . 5

3 一般操作 . . . 6
3.1 初始启动 . . . 6
3.2 解冻室注水 . . . 6
3.3 解冻室排水 . . . 7
3.4 确定正确的解冻时间 . . . 7
3.5 装入袋子 . . . 8
3.6 解冻周期功能 . . . 9
3.7 取出袋子 . . . 10
3.8 启用或禁用搅拌运动 . . . 11
3.9 声音警报静音 . . . 11

4 温度监测仪设定值 . . . 12
4.1 更改解冻室温度设定值 . . . 12
4.2 查看或更改温度警报设定值 . . . 12

5 组件 . . . 14
5.1 正面和侧面 . . . 14
5.2 控制面板 . . . 15
5.3 解冻室 . . . 15
5.4 解冻篮 . . . 16
5.5 背面 . . . 16

6 产品规格 . . . 17
6.1 操作标准 . . . 17

7 参考资料与合规性 . . . 18
7.1 安全合规 . . . 18
7.2 环境合规 . . . 18
7.3 电磁合规 . . . 18

1 关于本手册

1.1 目标受众

本手册旨在供血浆解冻系统的最终用户和授权的维修技师使用。

1.2 型号引用

本手册通篇使用泛指方式来引用包含相似功能的一组型号。例如，“DH型号”是指该类型的所有型号（DH2、DH4、DH8）。本手册涵盖了所有血浆解冻系统，这些系统可以通过其大小或“系列”(DH) 进行划分。

1.3 预期用途

Helmer 血浆解冻系统旨在解冻冷冻血液产品以及其他医疗、生物和科学产品。

1.4 安全注意事项和符号

本文档中的符号

本手册中使用以下符号向用户强调某些细节：



任务 表示需要遵循的程序。



备注 提供有关使用 Helmer Scientific 产品时的程序或操作技术的有用信息。

注意 建议用户不要采取行动或造成可能导致设备损坏的情况；人身伤害的可能性很低。

设备上显示的符号



警告：存在设备损坏或危及操作员的风险



查阅文档



警告：夹点

1.5 避免受伤

在安装、使用或维护设备之前，请阅读安全说明。

- 在移动设备之前，请务必清楚解冻室内的水。
- 切勿阻挡任何活动组件。
- 除非另有指示，否则请勿卸下电气维修面板和检修面板。
- 仅使用配套的电源线。

要求：在送修之前，务必对零件去污。请联系 Helmer 或分销商以获取去污说明和退货授权号。

1.6 一般建议

常规使用

血浆解冻机达到室温后再开启电源。
初始启动期间，当血浆解冻机达到工作温度时，系统可能会发出低温警报。

初次装载

解冻冷冻产品之前，让解冻室保持稳定在温度设定值。

2 安装

2.1 位置要求

备注
Helmer 建议将排水管或废水容器放在排水口一侧。

- 具备坚固的水平表面
- 接地插座符合国家电气法规 (NEC) 和当地电气要求
- 避开阳光直射、高温热源以及暖气和空调通风口
- 上方至少 8 英寸（203 毫米）空间
- 便于供水
- 靠近生活污水排放系统或废水容器
- 符合指定的环境温度和相对湿度限制

2.2 放置

注意
移动设备之前，务必排空解冻室内的水。



移动设备之前，请断开交流电源。

2.3 安装外部温度计（选购）

根据制造商的文档安装外部温度计。有关 Helmer DT1 数字温度计的更多信息，请参阅《数字温度计手册》。

3 一般操作

3.1 初始启动

1. 将电源线插入符合产品规格标签上所述电气要求的接地插座。
2. 按 AC ON/OFF 按钮，将血浆解冻机电源切换为 **ON**（开）。

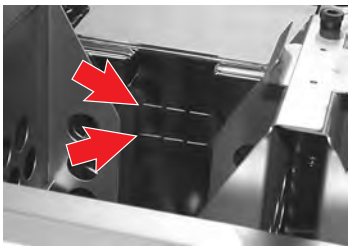
备注

- AC ON/OFF 开关还控制 100V DH8 上的风扇。
- 解冻室为空时，会迅速发出高温警报。

3.2 解冻室注水

解冻室的后壁标有两条注水线。这些线表示适合以下应用的最大水位：

- ♦ 上方的线：解冻任意袋子的最大水位
- ♦ 下方的线：解冻分离袋的最大水位



解冻室注水线。

备注

- 根据组织的要求确定要注入的水（自来水或蒸馏水）。
- 建议使用细菌生长抑制剂，例如 Helmer CleanBath。
- 请勿使用去离子水，否则可能腐蚀解冻室和篮子。

将水注入解冻室：

1. 确保解冻室和排水管内没有碎屑或脏污。
2. 确保未连接排水管。
3. 向解冻室内注水至适当的水位。
4. 加入细菌生长抑制剂（选购）。

3.3 解冻室排水

- 断开血浆解冻机的交流电源，然后再进行解冻室排水。
- 在向解冻室注水或将血浆解冻机连接到交流电源时，请勿移动解冻机。

血浆解冻机有一个排水口，用于将解冻室内的水排出。排水阀集成在血浆解冻机侧面的排水配件中。排水阀保持闭合状态，直至连接排水管。连接排水管后，解冻室立即开始排水。

必须先将排水接头安装在排水管上，再将排水管连接到排水阀。可以在排水管上安装 90º 弯头，让排水管顺利走线。





左图：连接了接头阀和排水管的排水口（带箭头指示的释放按钮）。
中图：装有接头阀的排水管。
右图：90° 弯头配件。

排出解冻室内的水：

1. 按 AC ON/OFF 按钮，将血浆解冻机电源切换为 **OFF**（关）。
2. 将电源线从交流电源上断开。
3. 将排水管的出水口放入废水容器或生活污水排放系统。
4. 在排水管的另一端，将接头阀推入排水口。接头阀在适当密封时会发出咔哒声。水会立即开始从解冻室中排出。
5. 将水从解冻室中排出后，按下接头阀上的释放按钮以释放排水管，然后将接头阀从排水口推出。

3.4 确定正确的解冻时间

解冻时间根据袋子类型以及冷冻期间使用的袋子操作方式（平放或折叠）而异。下表显示了之前在 -30°C 温度下存放的袋子的平均解冻时间。

血浆袋（大小和类型）	冷冻方式	平均解冻时间（分钟）
10 mL 至 15 mL 冷沉淀	折叠	5
250 mL 标准	平放	10
250 mL 厚塑料	平放	16
250 mL 标准	折叠	17
300 mL 标准	平放	14
500 mL（特大）分离	平放	18

3.5 装入袋子

- 请勿用手将篮子提出解冻室。用手提起篮子会损坏系统。按 **LIFT OUT**（提升）按钮升高篮子。
- 仅在安装有篮子的情况下，才可以按 **LIFT OUT**（提升）按钮。必须安装篮子，提升系统才能正确运转。

- DH2 篮子可容纳 2 个标准袋。
- DH4 使用 2 个与 DH2 相同的篮子，总共可容纳 4 个隔室。
- DH8 篮子可容纳 8 个标准袋。

备注
在 DH8 中，可以卸下两侧隔室之间的隔板，以容纳特大或较宽的袋子。

解冻（任意类型或大小的）血浆袋时，必须使用血浆外包装袋。将血浆袋放入外包装袋内，然后将外包装袋装入篮子。
外包装袋具有以下优点：

- 将血浆袋固定到篮子上
- 保护血浆袋免受水中脏污的污染
- 如果血浆袋破裂，内含的血浆不会污染水槽

备注
每个血浆袋仅使用 1 个适当大小的外包装袋。

以下建议将有助于解冻血浆袋：

- 在可能漂浮起来的小袋子上使用安全扣
- 一起装入需要相同解冻时间的多个血浆袋
- 使用 DH8 型号期间，在篮子的同一侧装入 2 个血浆袋时，请将较厚的袋子放在最前面的隔室内

装入袋子：

1. 将血浆袋放入适当大小的外包装袋中。
2. 在控制面板上，按 **LIFT OUT**（提升）按钮升高并打开篮子。



LIFT OUT（提升）按钮。

3. **DH8** 型号： 如果装入的是特大号或较宽的袋子，请取出篮子隔板，方法是挤压隔板的两侧，然后从篮子中拉出。



从 DH8 篮子中取出隔板。

4. 将包装好的血浆袋放入篮子。将外包装袋顶部的凹槽钩在篮子的挂钩上。对于较大的外包装袋，务必将两侧的凹槽都钩在挂钩上。
5. 将安全扣穿过篮子隔室顶部的一组小孔。将安全扣推向篮子，直至其紧密贴合外包装袋。



装在标准大小外包装袋（带安全扣）中的袋子。

3.6 解冻周期功能



运动期间，应使手和衣物远离篮子。

备注

- 如果激活了温度警报，则必须先排除警报条件，才可启动解冻周期。
- 某个篮子发出提升故障警报不会妨碍另一个篮子执行解冻周期（DH4 和 DH8 型号）。
- 在多个解冻周期之间，保持水温稳定在设定值。

按钮	按钮名称	功能
	CYCLE TIME	► 设置解冻周期时间（以分钟） ► 延长解冻周期时间 ► 选择保持 ("HO") 设置
	CYCLE START	启动解冻周期
	LIFT OUT	► 暂停进行中的解冻周期（按下以升高篮子） ► 恢复暂停的解冻周期（按下以降低篮子） ► 停止解冻周期

启动解冻周期

解冻周期启动时，提升系统关闭篮子并将其下降至解冻室中。如果启用了搅拌运动，则在下降至预期的位置之后，篮子开始搅拌。剩余周期时间（分钟）显示在周期时间指示器（位于控制面板）中。

时间设置 0、3、5、8、10、12、14、16、18、20、25、35、45 和 55 分钟以及保持 ("HO") 设置已预编程到计时系统中。

- 按下 **TIME SET**（时间设置）按钮，可循环切换每个预编程的时间设置。
- 如果要无限延长进行中的解冻周期，请持续按 **TIME SET**（时间设置）按钮，直到显示 "HO"。
- 再次按下 **TIME SET**（时间设置）按钮，周期将结束其初始编程的时间。

启动周期：

备注
在 DH4 和 DH8 型号中，可单独控制每个篮子的周期时间、周期启动和提升操作。

1. 确认已向解冻室内注水至适当的水位。
2. 确认解冻室内的水稳定在温度设定值。
3. 根据组织的特定需求启用或禁用搅拌运动。
4. 将包装好的袋子装入篮子，并根据需要使用安全扣。
5. 对于每个篮子，按 **CYCLE TIME**（周期时间）按钮选择所需的时间。
6. 按 **CYCLE START**（周期启动）按钮降下篮子并启动解冻周期。

停止、暂停或恢复解冻周期

备注
- 当解冻周期停止或暂停时，则在此周期结束之前，篮子会从解冻室中升高。
- 解冻周期暂停期间（按 **LIFT OUT**（提升）按钮）可以选择保持 ("HO") 设置。

1. 按 **LIFT OUT**（提升）按钮升高篮子并临时暂停解冻周期。剩余时间显示在周期时间指示器中。
2. 再次按 **LIFT OUT**（提升）按钮以恢复解冻周期。篮子下降至解冻室中，搅拌运动恢复。

完成解冻周期

解冻周期到达编程的时间设置结束之后，篮子停止搅拌，升高并打开。此时声音警报响起，指示解冻周期已完成，周期时间指示器重置为先前选择的时间设置。

3.7 取出袋子



- 请勿用手将篮子提出解冻室。用手提起篮子会损坏系统。按 **LIFT OUT**（提升）按钮升高篮子。
- 仅在安装有篮子的情况下，才可以按 **LIFT OUT**（提升）按钮。必须安装篮子，提升系统才能正确运转。

取出袋子：

1. 在控制面板上，按 **LIFT OUT**（提升）按钮升高并打开篮子。
2. 从篮子上取下安全扣。
3. 从篮子的挂钩上解下外包装袋顶部的凹槽。
4. 从篮子中取出外包装袋。
5. 从外包装袋中取出血浆袋。丢弃外包装袋。



LIFT OUT（提升）按钮。

3.8 启用或禁用搅拌运动

默认为启用。搅拌可减少解冻时间。它可以使用解冻机背面的开关进行控制。对于 DH4 和 DH8，顶部和底部开关分别控制右侧和左侧篮子的搅拌。



搅拌开关。

3.9 声音警报静音

声音警报可以静音。如果警报已静音，温度控制器仍将继续闪烁警报消息。

要让声音警报静音，按 **MUTE**（静音）按钮。



静音按钮。

按**MUTE**（静音）按钮会使两个篮子（DH8型号）的警报变为静音。如果在第一个声音警报静音期间激活了第二个声音警报，则第二个警报也将静音。

警报静音时，持续时间为无限长。在以下情况中，会取消静音：

- 触发警报的条件已解决
- 关闭了血浆解冻机的交流电源

警报参考

如果满足警报条件，则会激活警报。下表指出警报是声音 (A) 还是视觉 (V) 形式。该表中也给出了视觉警报的消息（如适用）。

警报	警报类型
高温	A、V（温度控制器上显示 "-AL-"，所有周期时间指示器上显示 "E1"）
低温*	A、V（温度控制器上显示 "-AL-"）
提升系统故障	A、V（受影响的周期时间指示器上显示 "E2"）

*****系统提供低温警报，但未使用。*

4 温度监测仪设定值

4.1 更改解冻室温度设定值

备注

除非本手册或 Helmer 技术维修部门有指示，否则请勿更改任何其他温度控制器参数。

解冻室的默认温度设定值为 36.5°C。如果解冻室温度降至设定值以下，温度控制器将激活解冻室加热器，直到温度升高至设定值。解冻室加热器和传感器位于解冻室下方。

更改设定值：

1. 确定设定值（如果不是默认值）。
2. 解冻室温度会出现在显示屏上。

备注

显示的温度可能与设定值有所不同，特别是在解冻室温度未稳定在设定值时。



温度控制器显示屏。

3. 按住 ✱ 按钮。设定值会显示出来。
4. 按 **UP**（上）或 **DOWN**（下）按钮以更改设定值。设定值以 0.1 °C 的增量向上或向下调整。
5. 释放所有按钮以退出设定值调整。新设置会保存。

4.2 查看或更改温度警报设定值

备注

- 更改参数值会影响血浆解冻机操作。除非产品文档或 Helmer 技术维修部门有指示，否则请勿更改参数值。
- 默认情况下，低温警报未启用。如果启用了低温警报，请遵循组织的规定以确定适当的温度设置。
- 确保低温警报设置不高于 30.0 ºC。

监测和控制系统带有警报功能，如果温度过高或过低（如果启用了低温警报），则会激活此警报。
这些警报的设定值可以使用温度控制器查看和/或更改。



温度控制器显示屏。

高温警报设定值 (AL.hi) 指定应激活高温警报的温度。如果温度控制传感器检测到的温度大于或等于此值，警报会激活。
低温警报设定值 (AL.Lo) 指定应激活低温警报的温度。如果温度控制传感器检测到的温度小于或等于此值，警报会激活。

查看或更改参数值：

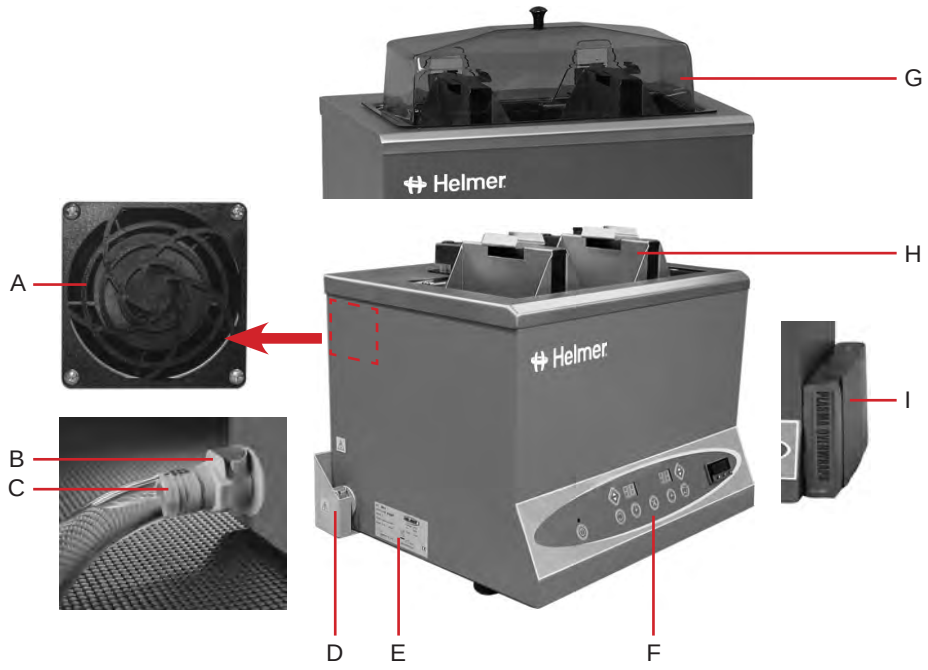
备注

- 默认的高温警报设定值为 37.6°C。
- 默认情况下禁用低温警报设定值（设定值为 0.0 °C）。
- 设置警报设定值时，至少与血浆解冻机设定值上限或下限保持 1.0 °C 的差异。
- 如果在 60 秒钟内没有进行操作，温度控制器将退出编程模式。

1. 同时按住 **UP**（上）和 **DOWN**（下）按钮大约 3 秒，即可进入 1 级编程模式。显示屏将闪烁 "tunE" 和 "oFF" 字样。
2. 按 **UP**（上）或 **DOWN**（下）按钮，然后释放，直到所需的参数在显示屏上闪烁。对于高温设置，选择 "AL.hi" 参数。对于低温设置，选择 "AL.Lo" 参数。
3. 按住 ***** 按钮，然后按 **UP**（上）或 **DOWN**（下）按钮以更改参数值。
4. 释放所有按钮以退出参数更改。新设置保存。
5. 同时按住 **UP**（上）和 **DOWN**（下）箭头按钮大约 3 秒以退出编程模式。

5 组件

5.1 正面和侧面

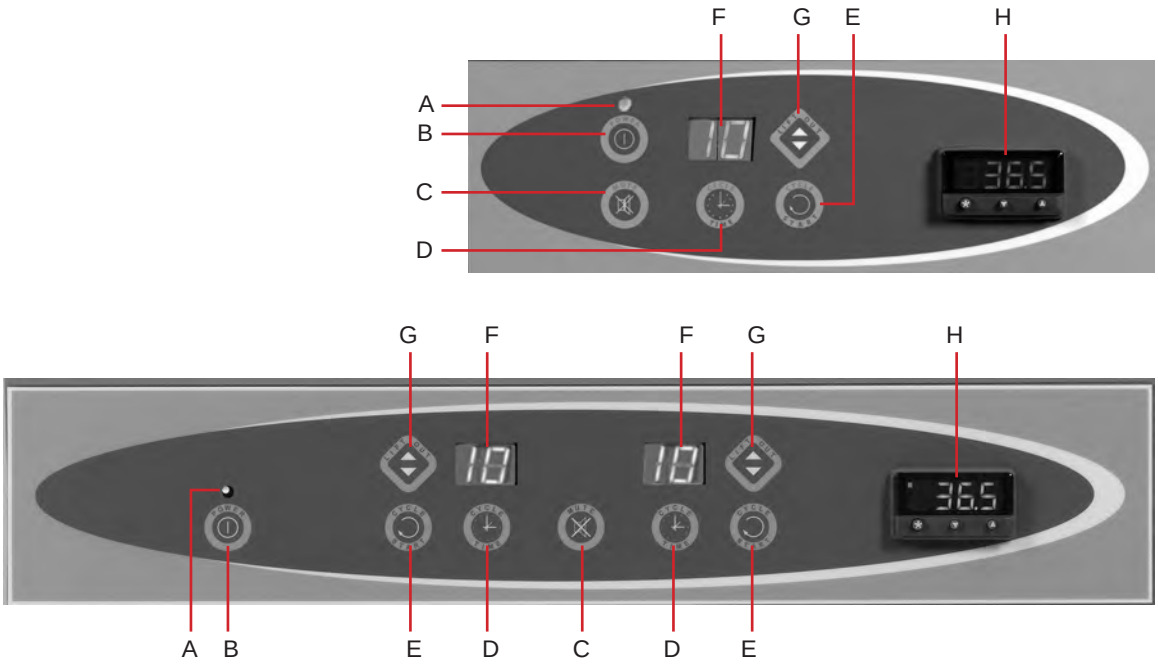


*正面和左侧（显示的是 **115 V DH4** 型号）。*

标签	说明
A	风扇（DH8 100 V 型号）
B	排水口
C	带接头阀的排水管
D	排水口盖
E	产品规格标签

标签	说明
F	控制面板
G	盖子
H	篮子
I	血浆外包装袋支架

5.2 控制面板

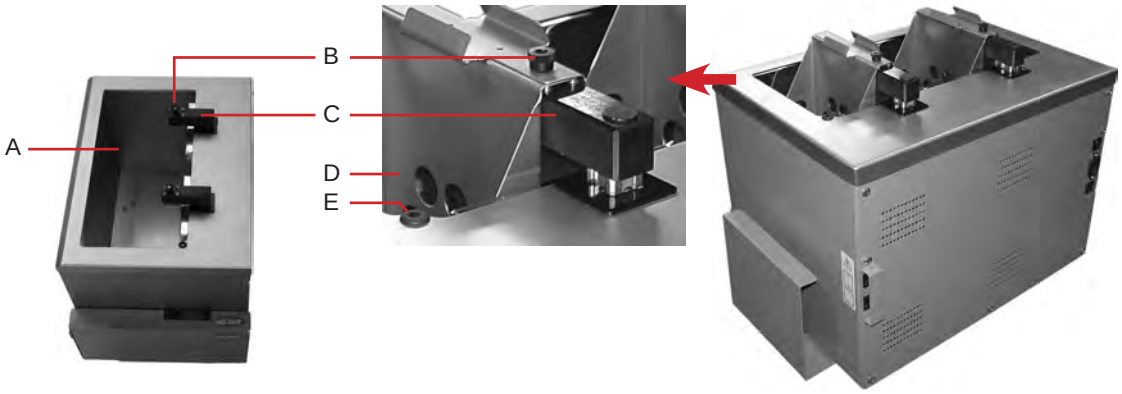


控制面板。上图：DH2 型号。下图：DH4 和 DH8 型号。

标签	说明
A	电源指示器 LED
B	POWER（电源）按钮
C	MUTE（静音）按钮
D	CYCLE TIME（周期时间）按钮

标签	说明
E	CYCLE START（周期启动）按钮
F	周期时间指示器
G	LIFT OUT（提升）按钮
H	温度控制器

5.3 解冻室

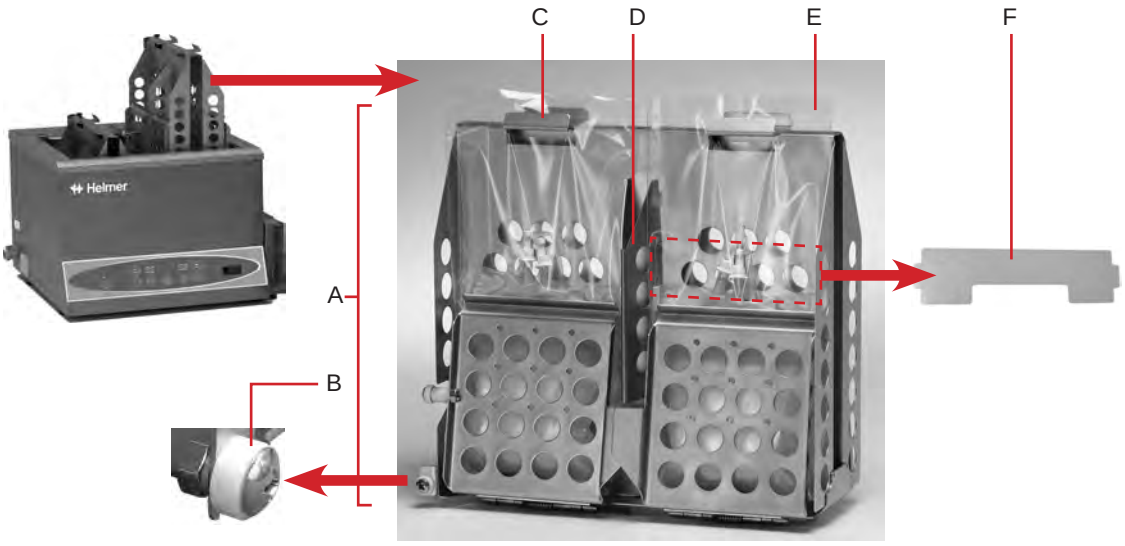


解冻机的背面（所示为 230 V DH4 型号及各个型号的零件）。

标签	说明
A	解冻室
B	手指旋钮
C	提升系统

标签	说明
D	篮子
E	外部温度计检修口

5.4 解冻篮

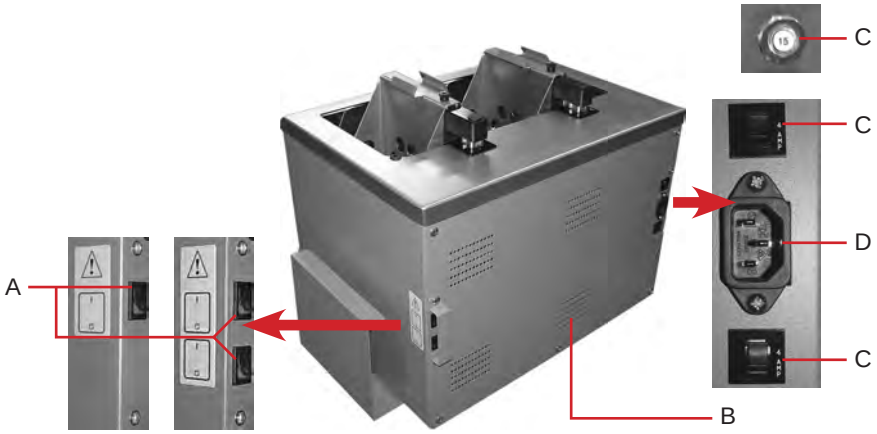


所示为 DH8 篮子，内有 2 个装在标准外包装袋中的血浆袋。

标签	说明
A	篮子
B	轴承
C	挂钩

标签	说明
D	篮子隔板 (DH8)
E	外包装袋
F	安全扣

5.5 背面



解冻机的背面（所示为 230 V DH4 型号，及各个型号的零件）。

标签	说明
A	搅拌开关
B	排气孔

标签	说明
C	断路器
D	电源连接器

6 产品规格

6.1 操作标准

这些设备旨在于以下环境条件中运行：

- ♦ 仅限室内使用
- ♦ 海拔（最高）：2000 米
- ♦ 环境温度范围：15 ºC 至 32 ºC（59 ºF 至 90 ºF）
- ♦ 相对湿度（最高环境温度）：最高温度 31 ºC (88 ºF) 时为 80%，在 40 °C (104°F) 时线性降低至 50%
- ♦ 污染度：2（仅在美国和加拿大使用）
- ♦ 声级小于 70 dB(A)
- ♦ EMC 环境：基本

备注

- 功耗以满载安培为单位衡量。
- 产品规格标签位于血浆解冻机的左侧。

电气规格

	DH2	DH4	DH8
输入电压和频率	100 V、50 Hz/115 V、50-60 Hz/230 V、50-60 Hz		
电压容差	±10%		
断路器	5 A (100 V) 4 A (115 V) 2 A（230 V，数量 2）	10 A (100 V) 7 A (115 V) 4 A（230 V，数量 2）	15 A (100 V) 15 A (115 V) 6 A（230 V，数量 2）
功耗	3.0 A (100 V) 2.5 A (115 V) 1.25 A (230 V)	8.0 A (100 V) 6.0 A (115 V) 3.0 A (230 V)	12.0 A (100 V) 10.0 A (115 V) 5.0 A (230 V)
电源	各异（请参阅产品规格标签）		

血浆解冻机规格

	DH2	DH4	DH8
高度（篮子降下）	16.25” (413 mm)	16.25” (413 mm)	16.25” (413 mm)
高度（篮子升起）	23.00” (584 mm)	23.00” (584 mm)	23.00” (584 mm)
宽度	15.50” (368 mm)	21.75” (553 mm)	21.75” (553 mm)
深度	15.50” (394 mm)	15.50” (394 mm)	22.50” (572 mm)
重量	38 lbs (17 kg)	58 lbs (26 kg)	74 lbs (34 kg)
解冻室容积	2.2 gal.(8.2 L)	4.75 gal.(18 L)	8.5 gal.(32 L)
篮子容量	2 个	4 个	8 个
外部端口	标准（用于外部温度计）		

7 参考资料与合规性

7.1 安全合规

CE 此设备符合涉及医疗器械的 93/42/EEC 指令 2007/47/EC 修订版的要求。

本产品已通过 NRTL 认证，符合适用的 UL 和 CSA 标准。

7.2 环境合规



此设备属于 2102/19/EU 指令“废弃电子电气设备 (WEEE)”的范畴。

在受本指令规范的国家/地区处置此产品时：

- 请勿将本产品作为未分类的城市垃圾进行处置。
- 单独收集本产品。
- 使用当地提供的收集和退货系统。

有关本产品的退货、回收或再循环的更多信息，请联系当地经销商。

7.3 电磁合规

Helmer Scientific 血浆解冻系统符合 IEC61326 和 EN55011 的适用要求，旨在用于“6.1 操作标准”中规定的电磁环境。客户或用户应确保在此类环境中使用这些设备。

手册结束

HELMER SCIENTIFIC
14400 Bergen Boulevard
Noblesville, IN 46060 USA

电话：+1.317.773.9073
传真：+1.317.773.9082
www.helmerinc.com