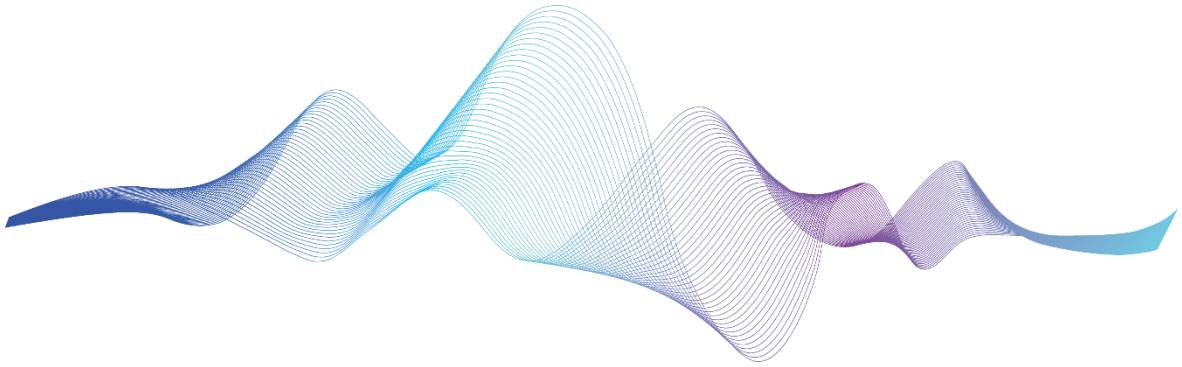
利影科技
LY Cancare

Ultra-S256T
用户手册



产品型号	Ultra-S256T/Ultra-S128T （以设备铭牌与交付清单为准）
文件编号	LY202609001
当前版本	V1.0
发布日期	2026-09-01

浙江利影医疗科技有限公司

目 录 Contents

阅读说明 ..... - 1 -
1. 安全要求 ..... - 1 -
1.1 一般安全要求 ..... - 1 -
1.2 电气和接地安全 ..... - 1 -
1.3 环境和防护 ..... - 1 -
2 系统概述 ..... - 3 -
2.1 系统组成 ..... - 3 -
2.2 系统结构 ..... - 3 -
2.2.1 CLOCK OUT ..... - 5 -
2.2.2 CLOCK IN ..... - 6 -
2.2.3 Trigger 1～5 ..... - 7 -
2.2.4 PCIe 控制与数据接口 ..... - 7 -
2.2.5 Analog 1/2 使用说明 ..... - 8 -
2.2.6 ENCODES 使用说明 ..... - 9 -
2.3 系统软硬件层次 ..... - 9 -
2.4 工作站使用原则 ..... - 9 -
3 探头连接 ..... - 9 -
3.1 连接探头 ..... - 9 -
3.1.1 连接前确认 ..... - 9 -
3.1.2 连接探头 ..... - 10 -
3.1.3 拆卸探头 ..... - 10 -
3.2 第三方探头与附件接入 ..... - 10 -
4 故障排查 ..... - 10 -
4.1 故障排查表 ..... - 11 -
4.2 电磁干扰与信号噪声 ..... - 11 -
5 快速检查清单 ..... - 11 -
5.1 运输前后 ..... - 11 -
5.2 定期检查 ..... - 12 -
6 技术支持与联系信息 ..... - 13 -
版权与法律声明 ..... - 14 -
版权所有 ..... - 14 -
使用限制与许可 ..... - 14 -
编程免责与责任限制 ..... - 14 -

阅读说明

请在安装、连接、开机或维护系统前完整阅读本手册，尤其是安全要求和探头连接。

本手册所称“设备”指 Ultra-S256T/Ultra-S128T 硬件主机；“工作站”指与设备配套使用的桌面计算机；“系统”指设备、工作站、探头、线缆及相关软件构成的整体。

本手册面向经过培训的科研、工程和技术人员。未经书面确认，不得将本系统用于超出产品批准范围的用途。

我们建议用户在操作本系统前仔细阅读本文件。

1. 安全要求

遵守本章要求是进行安装、连接和实验操作的前提。设备发生异常时，应先停止使用并断开电源，再联系授权人员。

1.1 一般安全要求

> 操作人员应完成必要培训、阅读本手册，并仅在规定的用途和环境范围内使用设备。

1.2 电气和接地安全

- 接通电源前，确认电源适配器、设备和工作站铭牌与现场供电条件相符。
- 设备、工作站及相关外设应使用可靠保护接地的插座和符合当地要求的电源线；不得取消、剪断或屏蔽接地端子。
- 电源线、适配器、插头或接口出现破损、过热、异味或松动时，应立即停止使用。
- 连接或断开 PCIe 数据线、电源线时，应先关闭系统。
- 雷雨、供电不稳或长期停用时，应按实验室安全要求断开主电源。

1.3 环境和防护

项目	操作条件	存储条件
温度	10 ℃～35 ℃	0 ℃～50 ℃
相对湿度	≤90%，无冷凝	≤90%，无冷凝
海拔	3000 m 以下	3000 m 以下

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

- 避免将设备放置在阳光直射、强热源、明显振动、粉尘或腐蚀性气体环境中。
- 设备必须在罩盖、紧固件和防护件完整安装的状态下运行；罩盖承担触电防护、散热风道和电磁屏蔽作用。发现螺钉缺失、罩盖变形、缝隙异常或疑似非授权拆机时，应停止使用并记录。
- 不得将工具、金属件、纸张或其他物品放入通风口、连接器或机箱内部。
- 防止液体进入设备、工作站、电源适配器、接口和线缆连接处；发生泼洒、渗水或凝露时，应立即停止运行并断电，不得仅擦干表面后继续使用。
- 设备应按设计方向直立放置，不得侧放、倒置或在软质表面上运行。
- 设备底部、前部和后部不得堆放阻挡风道的物品；防护罩、机柜或隔离装置也不得限制进风和排风。
- 安装在机柜内时，应避免热空气循环并重新进入设备进风口。
- 上电后风扇未运行、转速明显异常或出现持续摩擦声时，应立即停止使用。

1.4 操作人员培训与使用边界

- 操作人员应理解设备硬件、软件配置、探头匹配、声学输出和紧急停止方法。
- 研究型系统允许较高程度的配置自由，错误参数或脚本可能导致非预期发射、采集、触发或运动行为。
- 未经培训的人员不得独立修改发射波形、通道映射、同步关系、电源或外部运动控制参数。
- 科研、实验室和工程验证场景的责任边界应在使用前书面明确。
- 设备不得在超出其正式批准的用途上使用。

1.5 电磁兼容、抗扰度与系统噪声

- 设备应远离大功率电机、变频器、无线发射设备及其他强电磁干扰源，否则可能影响采集信号质量，导致图像噪声增加、出现周期性干扰等现象。
- 部分 EMC 较差或者性能劣化的显示器也可能对设备产生干扰，建议使用满足电磁兼容要求的合规显示器。如出现异常噪声，可以更换显示器进行排查。
- 不同第三方探头的抗干扰能力可能存在差异，强电磁干扰环境下可能影响信号质量。建议使用经过兼容性验证的探头。

1.6 日常维护、清洁、运输与存储

- 用户维护仅限外观检查、表面清洁和线缆整理。不得自行打开机箱、更换保险丝或内部

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

部件；硬件维修、升级和调整应由授权人员完成。

- 清洁前关闭设备和工作站并断开市电。使用柔软、无绒的干布或拧干的软布擦拭外壳，不得直接喷洒清洁剂，也不得让液体进入接口、缝隙或散热孔；完全干燥后方可重新通电。
- 运输前应关闭系统并断开全部线缆、探头和外部附件，对连接器进行防护，并优先使用原包装或经确认的等效包装。搬运时托住机箱承力部位，避免跌落、强振动、雨淋、重压和极端温度。
- 存储前应清洁设备并确保完全干燥，采取防尘、防潮和防静电措施，避免阳光直射、腐蚀性环境及在设备上堆放重物。环境温度变化较大时，应待设备温度平衡且无凝露后再通电。
- 设备经历运输、长期存储、跌落、维修或软硬件变更后，应重新完成外观、供电、接地、连接和自检，并记录设备编号、日期、变更内容及验证结果。

2 系统概述

2.1 系统组成

系统的详细操作流程，包括线缆连接，正常开机顺序等请参考《初始设置说明》

- 设备硬件主机。
- 桌面工作站及其显示器、键盘、鼠标等外设。
- 设备标配电源适配器与交流电源线。
- 设备与工作站之间的 PCIe 1、PCIe 2 数据线。
- 超声探头、外部触发/同步线缆及其他选配附件。
- 配套的软件、驱动程序和项目文件。

2.2 系统结构

以下说明仅供参考，具体请以实物为准

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

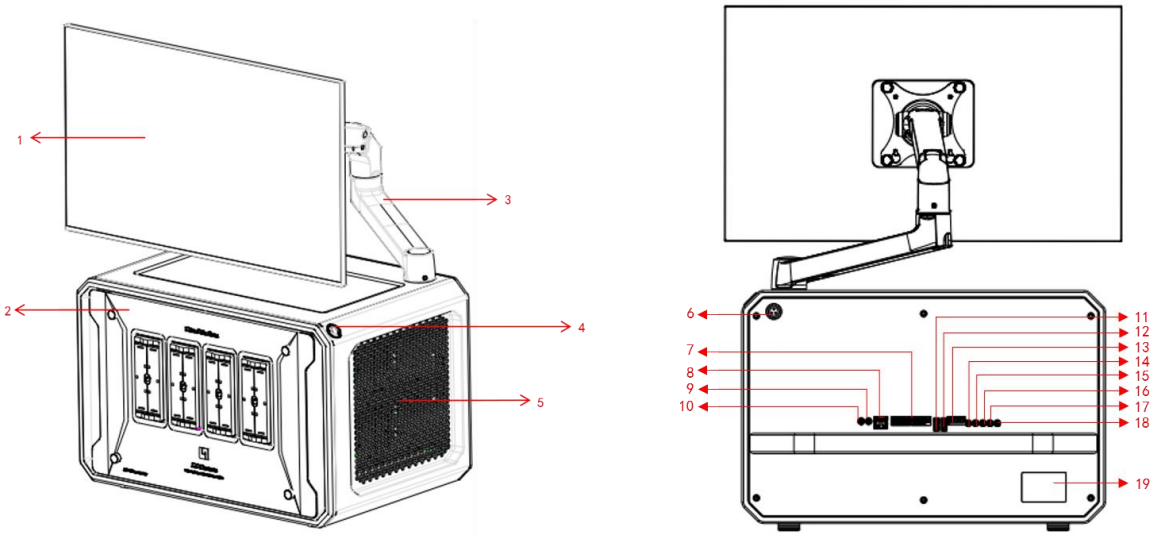


图 1 系统结构示意图

序号	名称	说明/注意事项
1	显示器	轻拿轻放
2	转接板	以实际产品为准。不同的探头可能需要不同的转接口，提供多阵元探头常用的 260/408 接口转接板、单/少阵元探头常用的 SMB 转接板，以及对应的引脚定义 （pinmap）。转接口有防呆设计，如果插入探头无法拧紧，则说明方向插反。需要拆卸转接板时需拧掉四个螺丝
3	旋转机械臂	可任意旋转放置显示屏，使用时注意视频连接线
4	电源键	按下开机或关机，如果开机请等待 1 min 再使用，建议设备连续运行时间不超过 24 h。开机顺序：先开设备，再开主机
5	散风口	使用时请勿放置物品遮挡影响散热，液体禁止靠近以防泼溅入设备
6	电源接口	有防呆设计，插入时请对准红色标记
7	PCIe 1/2	PCIe 接口，用于设备控制和数据传输。PCIe 1 接口连接工作站中远端插槽，PCIe 2 接口连接工作站近端插槽
8	Ethernet	以太网接口，当前不支持
9	Analog 2	模拟输入接口，用于采集低频模拟信号，比如 ECG、EEG，功能待适配
10	Analog 1	模拟输入接口，用于采集低频模拟信号，比如 ECG、EEG，功能待适配
11	CLOCK IN	时钟输入接口，用于设备间同步或 CLOCK HUB 控制， 时钟为固定 250 MHz
12	CLOCK OUT	时钟输出接口，用于设备间同步或 CLOCK HUB 控制， 时钟为固定 250 MHz

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

13	ENCODES	步进控制输出和编码器输入，功能待适配
14	Trigger 5	触发输入/输出接口，可根据软件配置输入/输出，支持 5V TTL 电平
15	Trigger 4	触发输入/输出接口，可根据软件配置输入/输出，支持 5V TTL 电平
16	Trigger 3	触发输入/输出接口，可根据软件配置输入/输出，支持 5V TTL 电平。
17	Trigger 2	触发输入/输出接口，可根据软件配置输入/输出，支持 5V TTL 电平
18	Trigger 1	触发输入/输出接口，可根据软件配置输入/输出，支持 5V TTL 电平
19	铭牌	显示设备出厂信息

2.2.1 CLOCK OUT

CLOCK OUT 用于向外部设备提供同步参考。使用 HDMI 接口（该接口不是标准 HDMI 视频接口，禁止连接显示器或普通 HDMI 设备），接口包含 1 个 250 MHz 差分 LVDS 时钟源和 2 个差分 LVDS 触发输出

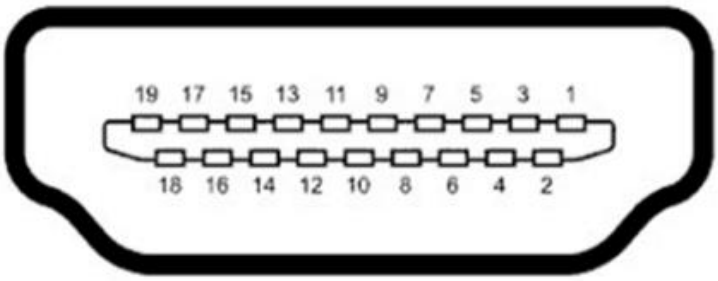


图 2 CLOCK OUT/IN Pinout

引脚编号	名称	说明
1	TRIG_OUT_P	触发1输出差分对中的正极
2	GND	地
3	TRIG_OUT_N	触发1输出差分对中的负极
4	TRIG2_OUT_P	触发2输出差分对中的正极
5	GND	地
6	TRIG2_OUT_N	触发2输出差分对中的负极
7	空	/
8	空	/
9	空	/

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

10	MCLKOUT_P	250 MHz LVDS 时钟输出差分对中的正极
11	GND	地
12	MCLKOUT_N	250 MHz LVDS 时钟输出差分对中的负极
13	空	/
14	空	/
15	空	/
16	空	/
17	空	/
18	空	/
19	空	/

2.2.2 CLOCK IN

CLOCK IN 用于接收外部同步参考。使用 HDMI 接口（该接口不是标准 HDMI 视频接口，禁止连接显示器或普通 HDMI 设备），接口包含 1 个 250MHz 差分 LVDS 时钟输入和 2 个差分 LVDS 触发输入。

引脚编号	名称	说明
1	TRIG_IN_P	触发 1 输入差分对中的正极
2	GND	地
3	TRIG_IN_N	触发 1 输入差分对中的负极
4	TRIG2_IN_P	触发 2 输入差分对中的正极
5	GND	地
6	TRIG2_IN_N	触发 2 输入差分对中的负极
7	空	/
8	空	/
9	空	/
10	MCLKIN_P	250MHz LVDS 时钟输入差分对中的正极
11	GND	地
12	MCLKIN_N	250MHz LVDS 时钟输入差分对中的负极
13	空	

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

14	空	/
15	空	/
16	空	/
17	空	/
18	空	/
19	空	/

2.2.3 Trigger 1～5

- Trigger 1～5 为可配置输入/输出接口。接口采用了 SMA 接口，信号电平要求为 5 V TTL，信号脉宽通常为 1-10 μs。
- 触发脉宽和触发位置可由成像脚本自定义，控制方法详见《入门手册》或《编程手册》。
- 对于触发输入来说，每个输入脉冲都对应设备 1 次数据采集。
- 对于触发输出来说，每个输出脉冲都对应设备的 1 次数据采集。

2.2.4 PCIe 控制与数据接口

- PCIe 1/2 用于设备与工作站之间的控制及高速数据传输，符合行业标准的 PCI Express Gen 3。
- 设备端与工作站端应按对应编号连接，且两端均应完全插入并锁止。
- 禁止带电插拔；关机后应等待电源完全释放再操作。
- 线缆长度不能超过 1.0 m，如果需要更长线缆，请联系技术支持。
- PCIe 线缆是高速通信线缆，插拔寿命有限，非必要请勿插拔。

PCIe 线缆承担了系统核心的控制和数据传输功能，因此在插拔操作时应尤其注意，参考图 3 为 PCIe 线缆在设备端正常连接的状态，参考图 4 为 PCIe 线缆在工作站端正常连接的状态。如果需要拔出线缆，用手按住锁止弹片（或拉住蓝色拉环）后，轻轻拉出线缆，务必不要用力拉扯，会导致锁止结构损坏，导致无法拔出线缆。

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

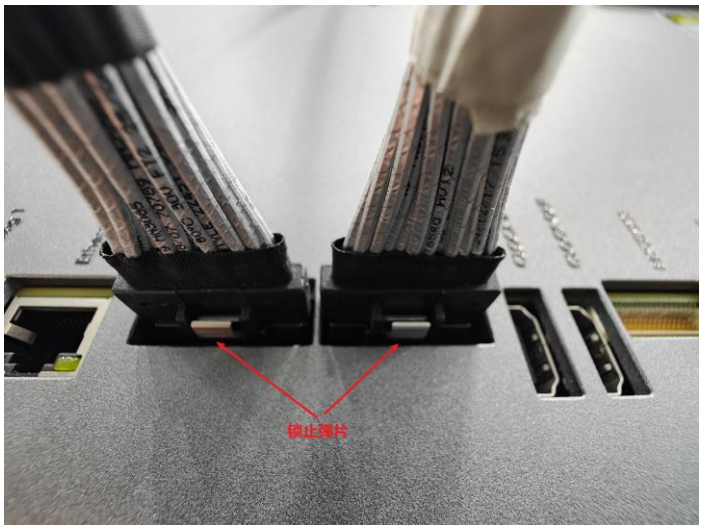


图 3

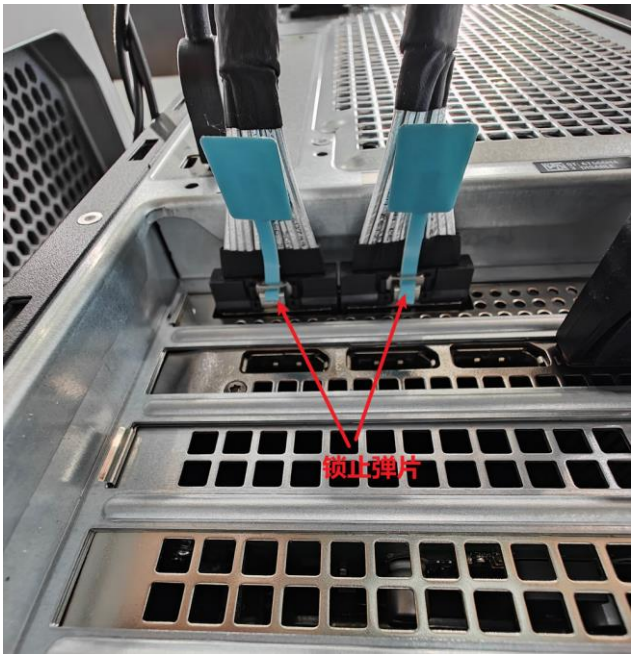


图 4

2.2.5 Analog 1/2 使用说明

- Analog 1/2 规划用于低频生理或辅助模拟信号采集，当前功能未开放。如需要使用请联系技术支持。

指标	技术规格
采样率	4 kHz
最大增益	128x
输入阻抗	<15 kΩ
量程	±5 V

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

2.2.6 ENCODES 使用说明

ENCODES 规划用于步进电机控制和编码器输入。当前功能未开放。如需要使用请联系技术支持。

2.3 系统软硬件层次

层次	作用
设备硬件	包含多个板卡，包括发射接收板，数据汇总板，接口板，电源板等，用于发射、接收、采集、时序和接口控制。
工作站	运行操作系统、驱动、控制与处理软件。
设备驱动	通过 PCIe 接口，建立工作站与设备硬件通信。
运行环境	提供脚本、计算、显示或数据处理能力。
设备控制软件	配置、执行、监视和记录采集任务。
固件/FPGA 配置	实现硬件内部控制逻辑。
文档与示例	提供安全、安装、操作和验证指导。

2.4 工作站使用原则

- 工作站宜专用于本系统运行，避免安装无关软件、外设和后台服务。
- 在验证完成前，不要升级操作系统、设备驱动、图形驱动、运行环境或安全软件。
- 关闭可能占用大量 CPU、GPU、内存、磁盘或网络带宽的后台任务。
- 关闭会自动移动、锁定或同步数据文件的功能，除非已验证其不会影响采集。
- 保持系统日期、时间和时区正确，以便日志与实验记录对齐。

3 探头连接

3.1 连接探头

3.1.1 连接前确认

- 确认设备处于关机状态或者图像冻结状态，否则可能会对系统或探头造成损害。
- 探头连接器和设备接口无污物、弯针或可见损伤。

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

- 核对探头型号、接口形式和软件配置，确认三者一致。

3.1.2 连接探头

- 将探头插头对准探头插座，将探头插头推入到位，请注意：探头不支持热插拔，需在图像冻结状态下进行插拔探头。
- 将探头的锁紧拨杆向左拨至锁紧位置即可锁紧探头插头。
- 使用线缆挂钩合理布置电缆，使其能够灵活移动。
- 避免探头线缆拖在地面上或与其它物体缠绕。
- 避免过度弯曲和弯折电缆，避免探头电缆互相缠绕。

3.1.3 拆卸探头

- 拆卸探头前停止采集并按要求关闭设备
- 将探头的锁紧拨杆向右拨 90 度至解锁位置，解除探头插头的锁定；
- 垂直向外缓慢拔出探头插头。

3.2 第三方探头与附件接入

检查项目	要求	记录
机械匹配	连接器、锁止和插拔方向正确	□ 通过 □ 不适用
通道映射	探头阵元与系统通道一一核对	□ 通过 □ 不适用
电气参数	阻抗、耐压、隔离和屏蔽满足要求	□ 通过 □ 不适用
热与声学安全	温升和声学输出经过验证	□ 通过 □ 不适用
清洁消毒	材料兼容且流程受控	□ 通过 □ 不适用
配置文件	型号、序列号和参数与实物一致	□ 通过 □ 不适用

4 故障排查

以下检查仅限外部连接和使用条件。若问题持续存在，停止使用并联系技术支持；不得拆机排查。

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

4.1 故障排查表

现象	可能原因	建议检查	仍未恢复时
设备无法上电	市电、适配器、DC 插头或开关状态异常	核对插座供电、铭牌规格、适配器指示和 DC Power in 连接；检查线缆是否连接牢靠；检查线缆是否由破损或断连。	断电并联系技术支持。
工作站无法识别设备	PCIe 端口错接、未锁定、驱动或启动顺序异常	完全关机后核对 PCIe 1/2 一一对应、锁止和线缆状态；按规定顺序重启。	断电并联系技术支持。
设备温度高或风扇异常	散热孔堵塞、环境温度过高或风扇故障	停止采集，检查散热空间和环境温度；清除外部遮挡。	关机冷却，禁止反复重启。
触发/时钟/模拟信号异常	方向、电平、接地、终端或软件配置不匹配	核对接线图、接口方向、允许电平和软件设置；使用合适仪器验证外部信号。	记录波形和配置后联系支持。
异常声响、气味或冒烟	内部硬件或电气故障	立即停止实验并切断电源，不得再次上电。	隔离设备并联系技术支持。

4.2 电磁干扰与信号噪声

- 断开非必要外部设备，判断干扰是否来自互联系统。
- 分别检查交流电源、保护地、屏蔽层和信号地。
- 改变线缆走向和干扰源距离，观察噪声是否同步变化。
- 检查外部设备：电机、显示屏等潜在有强电磁干扰的设备。
- 使用已知良好的探头、线缆和配置进行对比。
- 保存原始数据和对应图像截图。

5 快速检查清单

本清单用于日常使用前后的快速确认，不能替代完整安全培训和本手册正文。

5.1 运输前后

阶段	检查项	结果
运输前	全部线缆和探头断开	☐ 完成

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

运输前	接口保护和原包装材料安装正确	☐ 完成
运输前	包装照片、清单和异常说明已保存	☐ 完成
运输后	包装、冲击标识和外观已检查	☐ 完成
运输后	电气安全、连接和自检已完成	☐ 完成
运输后	必要的校准和应用验证已完成	☐ 完成

5.2 定期检查

周期	检查项目	状态
每次使用前	外观、线缆、散热、接地和连接	
定期	风扇、温度、接口、日志和磁盘容量	
定期	保护接地和漏电流	
定期	探头、清洁消毒和电气隔离	
变更后	自检、兼容性和声学输入	按变更执行
运输后	外观、电气安全、自检和校准	每次运输后

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

6 技术支持与联系信息

需要安装指导、故障排查或返修服务时，请准备设备型号、序列号、故障描述、连接图、软件版本和相关日志，并联系浙江利影医疗科技有限公司。

项目	信息
名称	浙江利影医疗科技有限公司
地址	浙江省杭州市余杭区良渚街道金恒路 18 号博多森谷 4 幢 D01 室
电话	+86 18683097166
邮箱	cancare3d@163.com

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利

版权与法律声明

版权所有

本手册全部内容（包括但不限于文字、图表、代码示例、架构设计），版权均归**浙江利影医疗科技有限公司**所有。未经本公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何形式或手段翻印、复制、传播、修改或翻译本手册的任何内容。

使用限制与许可

本手册仅限用于配合本公司研发的 Ultra-S256T/Ultra-S128T 系列，使用者不得对本产品硬件及软件系统进行反向工程（Reverse Engineering）、反编译（Decompile）、反汇编（Disassemble），或尝试获取系统底层源代码及未公开的硬件控制架构。

编程免责与责任限制

对于因用户自行编写代码、执行自定义脚本、超范围修改参数或操作不当所导致的设备损坏、数据丢失、性能下降或任何间接损失，本公司概不承担任何法律与赔偿责任。

(注：本公司保留根据技术演进随时更新本手册的权利，恕不另行通知。)

© 浙江利影医疗科技有限公司 • 保留所有权利