

HAN'S SCANNER
大族思特

CO2 点阵控制系统 说明书



目录

一. 产品概述.....	3
1.1 产品名称.....	3
1.2 产品性能.....	3
1.3 特点.....	3
1.4 适用病例.....	4
二. 产品结构及安装.....	5
2.1 介绍.....	5
2.2 产品结构.....	5
2.3 产品内容.....	6
2.4 注意事项.....	6
2.5 安装说明.....	7
三. 系统描述.....	8
3.1 系统分类.....	8
3.2 系统参数.....	9
3.2.1 振镜参数.....	9
3.2.2 物理参数.....	9
3.2.3 环境参数.....	10
3.3 激光模式介绍.....	10
四. 使用说明.....	12
4.1 简介.....	12
4.2 启动系统.....	12
4.3 美容模式.....	13
4.3.1 治疗模式选择.....	13
4.3.2 表层模式治疗界面.....	14
4.3.3 深层模式治疗界面.....	16
4.3.4 除皱模式治疗界面.....	17
4.3.5 混合模式治疗界面.....	18
4.4 手术模式.....	19
4.5 私密模式.....	20
4.6 属性设置.....	21
4.7 校正设置.....	22
4.8 用户治疗信息保存与读取界面.....	23
4.9 报警指示.....	25
五. 操作指南.....	26
5.1 简介.....	26
5.2 一般治疗.....	26
5.3 校正操作.....	27
5.3.1 功率校正.....	27
5.3.2 振镜位置校正.....	28
六. 产品维护和保养方法.....	29
6.1 日常清洁.....	29
6.2 设备保养.....	30

一. 产品概述

1.1 产品名称

CO2 点阵激光控制系统

1.2 产品性能

大量研究表明点阵模式，点密度，微孔大小和微孔的深度都会直接影响治疗效果，因此如何控制点阵模式以达到最佳治疗效果是点阵激光技术的重要发展方向。

本产品通过以太网端口进行数据传输，实现精确的光斑密度、激光能量以及扫描面积控制，以满足不同临床病症的需求。

本产品通过更换振镜镜片可以适应不同的激光器。

本产品的电路板性能非常稳定，专业辐射测试和 EMC 测试均达到级别 B(民用级别)，能够有效避免意外的发生。

本产品采用数字控制，不需要模数转换，系统的抗干扰性更强。

本产品采用了非顺序扫描方法，降低扫描时的热效应以减少伤口的二次损伤，提高伤口恢复速度。

本产品具有很好的一致性，控制盒和振镜可任意配套使用，方便售后维护。

1.3 特点

- 提供多种形状的治疗光斑（三角形，圆形，同心圆正方形，六边形，平行四边形，长方形，线形），适合不同部位治疗。
- 光斑大小，光斑密度，穿透深度可调，满足不同临床病症的需求。
- 独特的螺旋状扫描模式，使得在达到可靠疗效的同时，缩短了恢复时间和减少了并发症的发生。
- 采用最先进的超脉冲发射技术，大幅度降低对周边组织的热损伤，在保证疗

效的前提下加速愈合，减少停工期。

- 扫描手具有表层及深层双模式，及混合模式，可同时作用于表层病变和深层病变。
- 触摸屏智能电脑操作系统，友好的人机交互界面。支持多语言，参数记忆等功能。
- 具有激光功率校准，指示光亮度调节等功能。
- 高性能内置数字振镜，能够精确控制扫描范围及密度。
- 控制盒有故障检测和保护功能，检测异常时会在 0.1ms 内关闭激光，防止医疗事故的发生

1.4 适用病例

模式	浅层	深层	混合		除皱	手术
描述	提供表皮浅层的连续式大范围治疗，促进表皮细胞增殖	穿透至真皮层，提供最深层的连续式或点阵式治疗，促进更深层组织凝固	混合模式同时对真皮层和表皮层进行治疗，适用于较复杂的病症		除皱模式可以消除腹部的妊娠纹等。	手动控制进行的小范围治疗
能量设定	1-150mj	1-30mj	浅层	1-150mj	1-30mj	1-40W
			深层	1-30mj		
点间距	0.1-2.5mm	0.5-2.5mm	浅层	1.0-2.5mm	0.5-2.5mm	0.5-2.5mm
			深层	0.1-2.5mm		

适用病例	中度日光损伤、细纹、皮肤纹理不均、色素异常和日光性角化的点阵治疗。	深层日光损伤、深层皱纹、痤疮瘢痕、纹理不均和色素异常的点阵治疗。	痤疮疤痕，面部细纹和日光损伤。	用于妊娠纹、肥胖纹和其他皮肤纹理紊乱的剥落和凝固治疗。	小范围的皮肤凸起，黑痣等。
------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------	-----------------------------	---------------

表 1.1 不同模式使用病例

二. 产品结构及安装

2.1 介绍

购买本产品后，请仔细清点组件是否齐全，之后按照本章节所示进行安装。

本章节主要介绍的内容包括：

- 该套系统的基本结构。
- 该套系统所包含的附件。
- 系统的各项参数。
- 安装说明。

2.2 产品结构

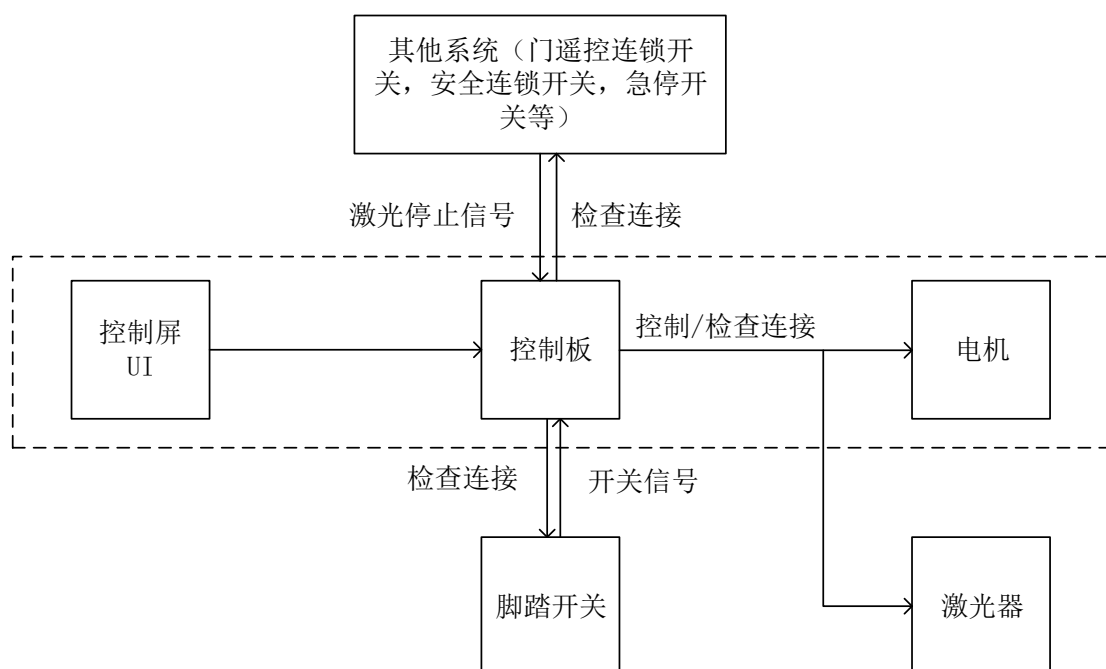


图 2.1 系统结构

图中虚线内的部分即为本系统包含的核心部件。由控制屏幕对控制板发送指令，之后由控制板控制电机；脚踏开关用于给控制板发送使能信号，在控制板收到脚踏开关信号后控制激光器出光。另外，控制板会检查各部件连接，例如水冷保护和安安全门连锁开关。如果连接不正确则会由显示屏报错。

2.3 产品内容

本套产品所包含的所有附件见表 2.1。

组件	数目	备注
扫描头	一个	
定焦筒	一个	50mm 焦距
切割头	一个	50mm 焦距
控制盒	一个	集成了控制与驱动功能
高清显示屏	一块	9.7 英寸，分辨率 1024x768，具有触摸功能
电源	一个	
连接线	一套	

表 2.1 产品包含内容表单

2.4 注意事项

- (1) 清点装箱单内容，确认无损坏，无缺件后方可按照正确的方法进行安装。
- (2) 安装必须严格按照说明书进行安装。一般由生产厂家专业人员进行。
- (3) 工作条件：AC220V 电源，50Hz。
- (4) 设备应安装于通风良好的室内。

2.5 安装说明



图 2.2 通信板外观及接口示意图

图中标示 1 为振镜控制接口，连接振镜信号线的 DB15 公头端。振镜信号线的另一端是圆口端，它与手具连接，连接时圆口端的红色标记需对准手具上的红色标记。**NOTE：控制盒的外壳必须接大地。**

图中标示 2 为激光器控制接口与供电接口，定义如图所示。

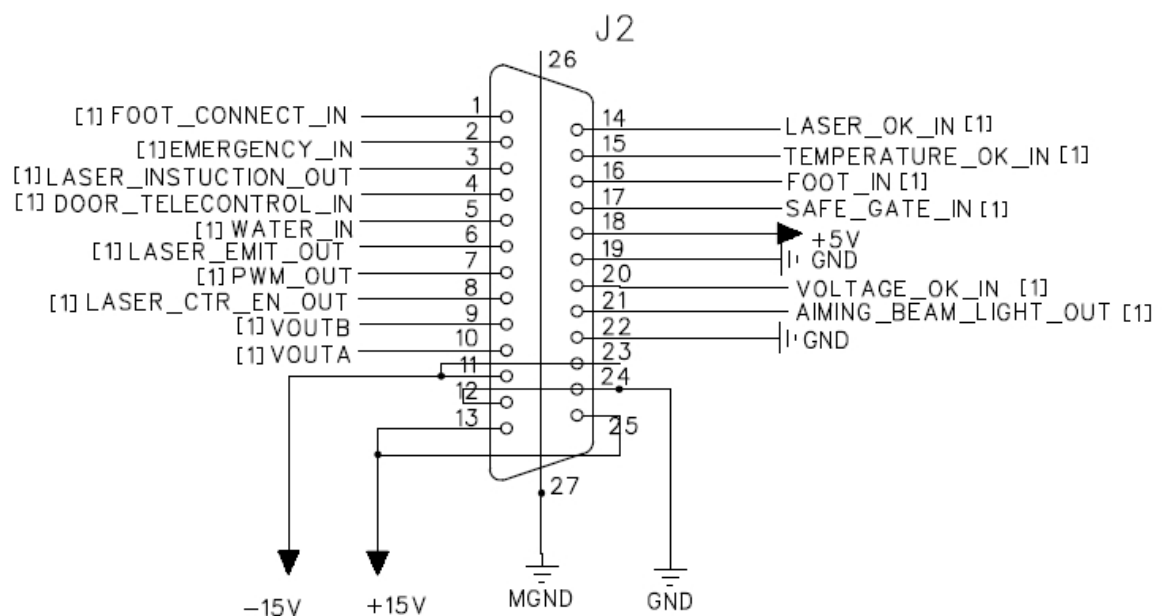


图 2.3 控制及供电接口

管脚编号	功能	管脚编号	功能
PIN1	脚踏开关是否连接	PIN14	预留
PIN2	急停按下检测	PIN15	预留
PIN3	激光准备指示灯	PIN16	脚踏
PIN4	门遥控联锁	PIN17	安全连锁检测
PIN5	水冷保护	PIN18	+5V
PIN6	激光发射指示灯	PIN19	GND
PIN7	PWM	PIN20	预留
PIN8	激光使能	PIN21	预留
PIN9	指示光强度	PIN22	GND
PIN10	激光能量	PIN23	电源-15V
PIN11	电源-15V	PIN24	GND
PIN12	GND	PIN25	电源+15V
PIN13	电源+15V		

图 2.2 控制及供电接口定义

图中标示 3 为触摸屏与驱动板连接的以太网线接口。控制盒通过以太网线与控制屏连接。

三. 系统描述

3.1 系统分类

	控制系统	驱动器	人机交互界面	手具	备注
数字系统 1			 电容屏 10寸	 HS1606	支持多种美容点阵模式
数字系统 2			 电阻屏 8/10.4寸	 HS1608	支持多种美容点阵模式
模拟系统			 电阻屏 8/10.4寸	 HS1608	只支持美容深层模式

表 3.1 医疗系统分类

3.2 系统参数

3.2.1 振镜参数

	HS1606	HS1608
工作温度 (°C)	0 ~ 45	
非线性度 (%)	<0.4	
小布阶响应时间 (ms)	≤0.25	≤0.30
增益漂移 (PPM/°C)	<80	
零位漂移 (μ Rad /°C)	<15	
长时间漂移 (连续工作 8 小时) (mRad)	<0.3	
平均工作电流 (A)	0.65	
峰值电流 (A (Max))	1.7	
最大扫描角度 (°)	±15	
存储温度 (°C)	-10 ~ +50	
分辨率 (μ rad)	8	
重复精度 (μ rad)	<5	
输入孔径 (mm)	5.0 ~ 7.0	
光束位移 (mm)	10.7	
重量 (g)	13	
频率 (Hz)	≤500 (输入指令为正弦波, 电机摆角±4°。)	

表 3.2 振镜性能参数

3.2.2 物理参数

振镜参数	
高	38.56mm
底座直径	18mm
重量	50g
手具参数	
高	48mm
宽	50mm
重量	355g

表 3.3 系统物理参数

3.2.3 环境参数

环境温度	运行时	5-30°C
	贮存时	(-20) 到 70 摄氏度【(-4) -158°F】
相对湿度	运行时	5%-85%相对湿度，非凝结状态
	贮存时	10%-90%相对湿度，非凝结状态
大气压力	运行时	70-106kPa
	贮存时	70-106kPa

表 3.4 环境参数

3.3 激光模式介绍

本系统对于不同的治疗方案提供了三种激光发射模式和三种激光照射模式。

激光发射模式	激光照射模式
1. 连续波 (CW)	1. 连续脉冲
2. SuperPulse	2. 单脉冲
3. Pulser	3. 重复脉冲

表 3.5 激光发射模式和激光照射模式

不同激光发射模式和激光照射模式的能量波形如图 3.1-3.3 所示。

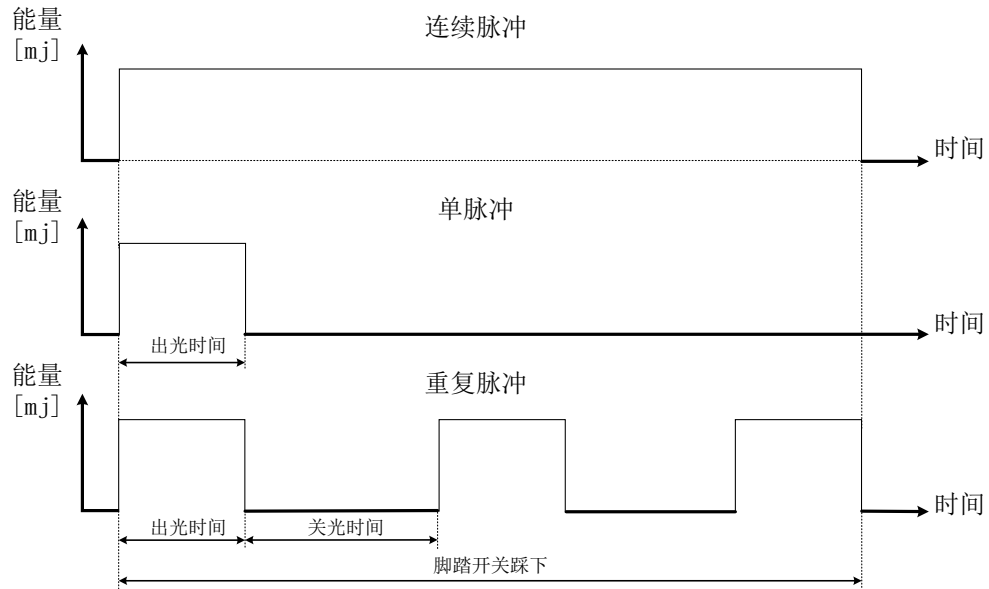


图 3.1 连续波模式不同激光照射模式图示

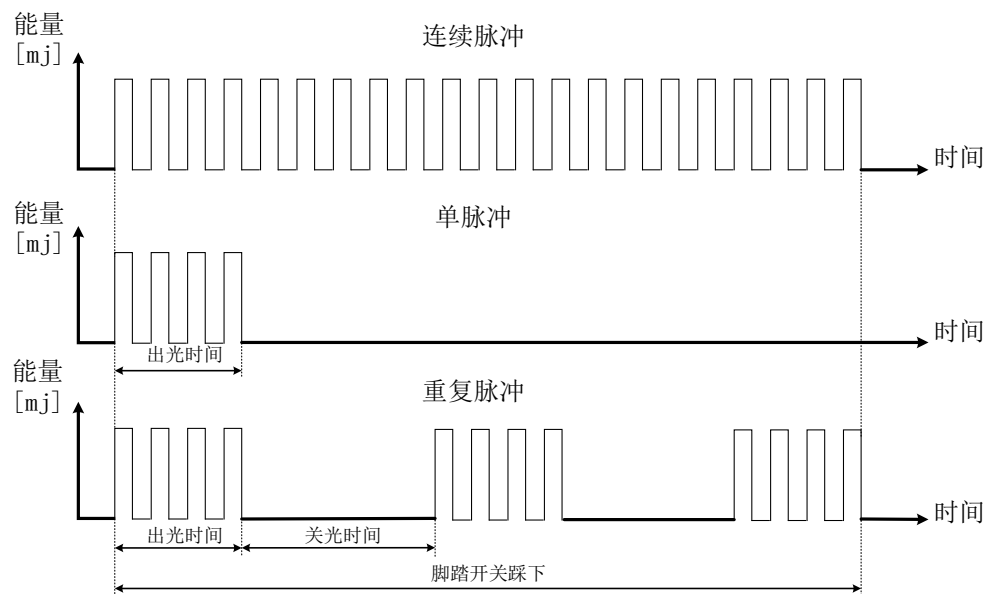


图 3.2 脉冲模式下不同激光照射模式图示

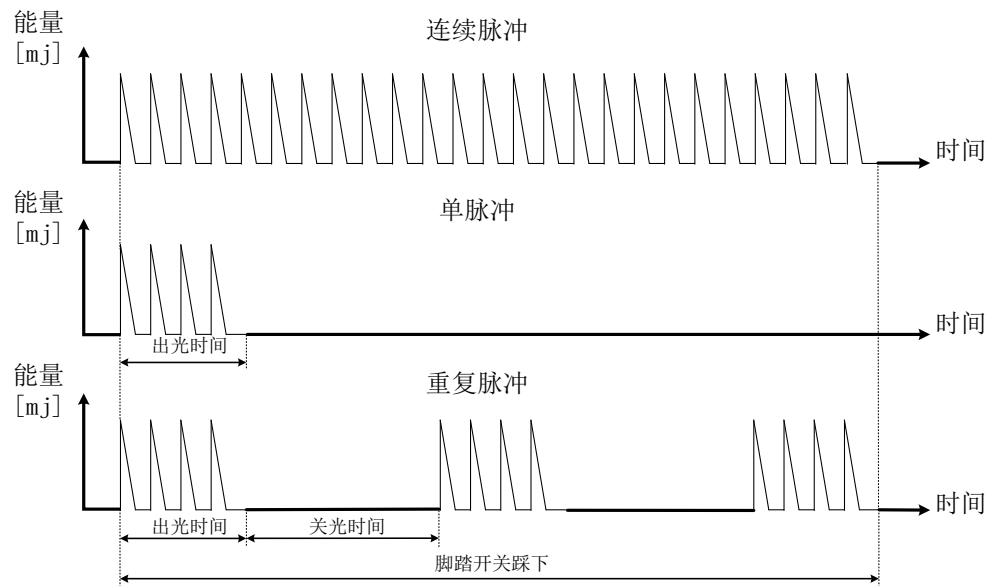


图 3.3 超脉冲模式下不同激光照射模式图示

从图中可以看出：单脉冲模式仅仅只会完成单次出光，之后无论脚踏开关是否松开，不再出光。即选择治疗图形，开始治疗后，单脉冲模式只会完成一次图形扫描，之后不再出光。

重复脉冲模式在完成单次出光后，等待一段时间，该段时间可以设置，之后再再次开始扫描。这一过程会重复进行，直到脚踏开关松开。

连续脉冲模式会一直扫描，直到脚踏开关松开。

四. 使用说明

4.1 简介

本章节介绍系统的操作说明。主要包括：

- 操作系统前的准备工作。
- 各操作界面的说明及按键功能。

4.2 启动系统

在对系统上电前，请先确认电源插头接入了合适的电源插座。脚踏开关与控

制盒正确连接。

之后打开电源，显示屏在开机动画后进入系统主页。

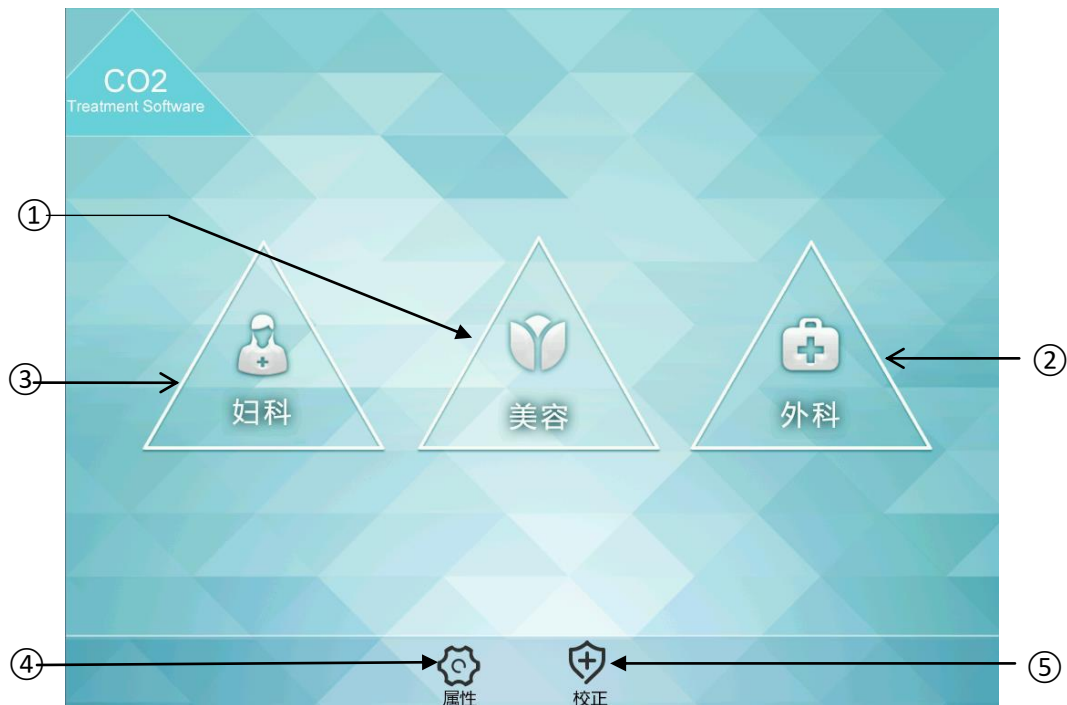


图 4.1 系统主菜单

上图为系统的主菜单页面，点击下列按钮将进入相应的界面。

1. **【美容模式】**：进入美容模式的二级菜单界面，该模式下使用智能振镜手具进行美容治疗。
2. **【外科模式】**：进入切割模式界面，使用标准手控手具进行手术治疗。
3. **【妇科模式】**：专门为女士设计的妇科模式。
4. **【属性】**：进入属性设置界面，可以设置包括指示光在内的一些系统功能。
5. **【校正】**：进入校正界面。

4.3 美容模式

4.3.1 治疗模式选择

点击主界面上的美容模式按键，出现治疗模式选择界面。如下图所示：

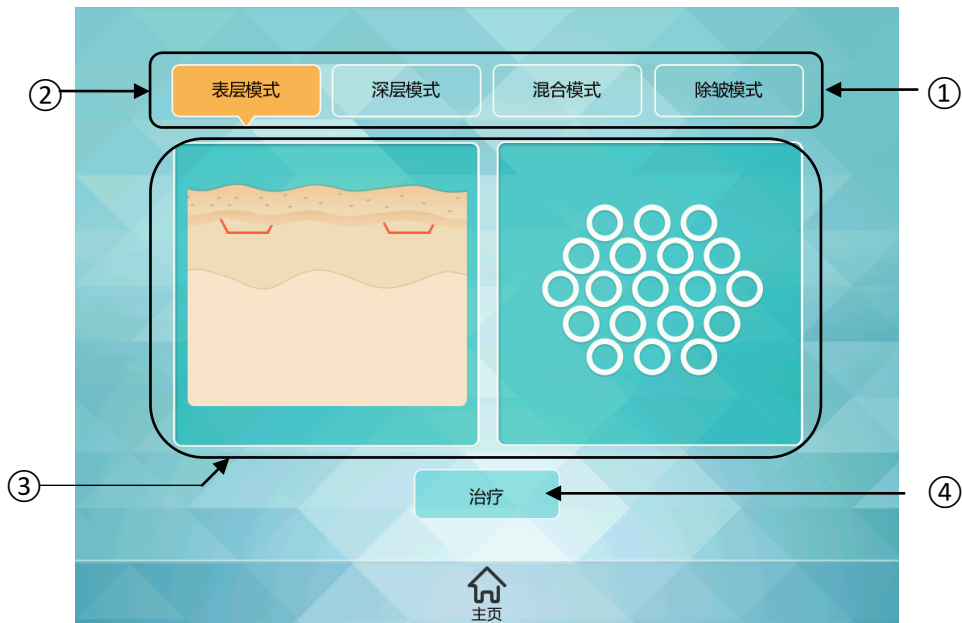


图 4.2 治疗模式选择

1. **【选择治疗模式】**，根据治疗对象从这一排按钮中选择对应的治疗模式。
选中的模式将高亮突出显示。
2. **【首页】**，点击首页会回到主界面菜单。
3. **【图示】**，治疗模式的图示，显示治疗深度以及扫描效果。
4. **【治疗】**，选择治疗模式后，点击该按钮，进入所选择的治疗模式的操作界面，开始治疗。

4.3.2 表层模式治疗界面

表层模式扫描出来的图形是螺旋线。



图 4.3 表层模式治疗界面

1. **【激光发射模式】**：选择连续，超脉冲或普通脉冲出激光方式，被选中的模式高亮显示。
2. **【激光照射类型】**：选择激光的照射类型，包括重复，单脉冲，连续脉冲。被选中的类型高亮显示。
3. **【待机】**：该按钮高亮时，振镜处于待机状态，此时踩下脚踏开关，激光器不会出光。此时界面上的按钮处于可用状态，用户可以根据实际需求来调节参数。
4. **【准备】**：当该按钮高亮时，振镜处于准备状态，此时踩下脚踏开关，激光器会按照设置好的参数发出激光能量
5. **【图形】**：扫描形状，不同的形状可以对应形状不同的皮肤损伤区域。
6. **【尺寸】**：扫描范围，具体定义如下表 4.1 所示。

变量 扫描图形	长度 1	长度 2
三角形	底边长度	
方形	方形宽度	方形长度
六边形	边长	
圆	纵轴长度	横轴长度
圆环	纵轴长度	横轴长度
平行四边形	高度	

直线	直线长度	
----	------	--

表 4.1 图形尺寸定义

7. **【点间距】**：相邻光斑中心的距离，在表层模式下，点间距指相邻螺旋线中心的距离。单位为**毫米**。
8. **【能量】**：选择所需要的激光能量，单位为**毫焦**。
9. **【扫描次数】**：控制点阵的扫描次数，其设定范围值为：1-20th。
10. **【间隔时间】**：在重复模式下选择扫描的间隔时间，按+或-对时间进行调节。该选择不适用于单脉冲和连续模式。单位为**毫秒**
11. **【预览】**：启动预览模式。点击该按钮，当该按钮高亮显示时，开始进行预览。在预览模式中可以观察扫描图形和扫描范围大小是否合适。
12. **【扫描模式】**：控制点阵的扫描方式，分为两种。1：顺序模式：扫描点从一边到另一边依次进行；2：乱序模式：扫描点没有次序，随机进行。
13. **【保存】**：该按钮可以进入保存界面，保存当前设置的参数，便于下一次的_一次的治疗。本系统共可保存 1000 条患者治疗数据。
14. **【打开】**：点击该按钮可以进入读取已保存的参数列表界面。
15. **【美肤模式】**：返回上一级菜单。

4.3.3 深层模式治疗界面

选择深层模式，显示屏显示的界面如图 4.4 所示。该模式扫描的是单点，含有连续光和超脉冲光模式。此界面中各项操作请参照本章之前的章节 4.3.2 中的描述。



图 4.4 深层模式治疗界面

4.3.4 除皱模式治疗界面

如果选择除皱模式，下图所示菜单界面将会显示在控制屏上。该模式扫描的是单点，只有超脉冲光模式。此界面中的各项操作请参照本章之前的章节 4.3.2 中的描述。

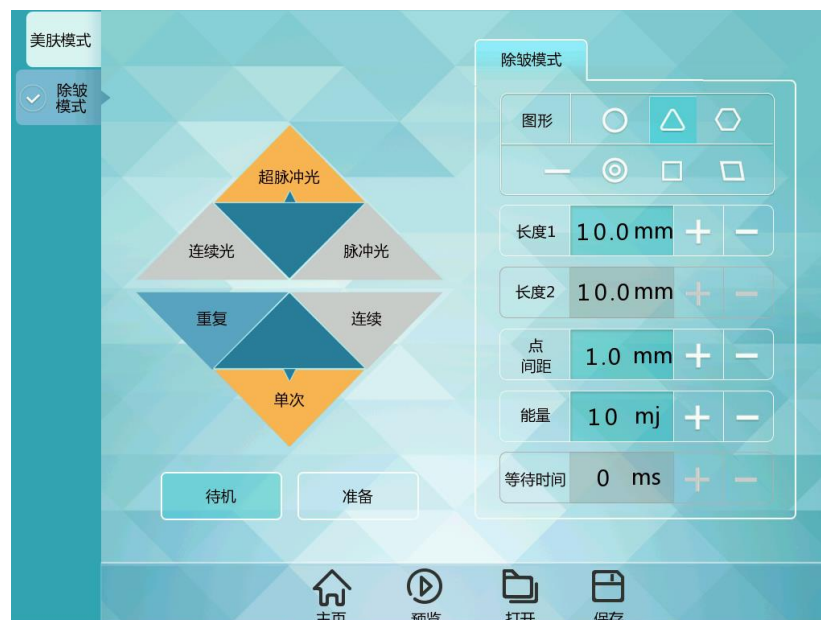


图 4.5 除皱模式治疗界面

4.3.5 混合模式治疗界面

选择混合模式，将进入下图所示界面。



图 4.6 混合模式治疗界面

混合模式是一种特殊的模式，在单次扫描过程中能够按次序先进行深层扫描，再进行表层扫描。该模式下基础设置请参照本章节前面的章节 4.3.2。与其他界面不同的是，在该模式下，需要对表层扫描出光和深层扫描出光的参数分别进行设置。

1. **【选择对应模式】**：选择模式以设置对应的参数，在混合模式下，表层和深层模式的参数需要分别设置。被选中的模式会被高亮显示，此时设置的参数为被选中模式的参数。

4.4 手术模式



图 4.7 手术模式界面

手术模式使用的为非扫描手具，无法选择扫描图形，且出光模可以为连续模式和超脉冲模式。该模式下参数设置与美容模式有所区别，如下所示。

1. **【激光模式】**：选择连续，超脉冲或普通脉冲出激光方式，被选中的模式会被高亮显示。
2. **【出光时间】**：每个脉冲维持高电平的时间。在单脉冲模式下，该参数可设，在连续光模式下，该参数无法设定。
3. **【关光时间】**：关光时间为相邻激光脉冲的间隔时间，该参数可以控制两次激光输出的间隔时间。此参数只有使用重复脉冲模式时可以进行设置。
4. **【频率】**：频率在连续模式下不可用，在超脉冲模式下可以设置激光器的出光频率。用户可以根据自己的需求设置相应的激光器频率，调节范围是1-1000HZ。

4.5 私密模式



图 4.8 私密模式界面

私密模式采用不同的定焦筒，反射方式是通过 45° 斜面和圆锥面进行反射，扫描的图形只有正方形和圆形两种图形，其中 45° 斜面用来反射正方形，圆锥面用来反射圆形，用户在使用的时候需要根据实际需求进行私密扫描头的更换。

1. **【激光模式】**:选择连续，超脉冲或普通脉冲出激光方式，被选中的模式会被高亮显示。
2. **【图形】**:该模式下只有正方形和圆两种图形。
3. **【扫描点数/行】**:使用参数按钮调整，控制扫描过程中每行扫描的点数，调整范围是 3-50；
4. **【图形水平偏移】**:通过这个按钮，能够使图形的中心点在水平方向左右移动，方便用户调节水平方向中心点位置。
5. **【图形垂直偏移】**:通过这个按钮，能够使图形的中心点在垂直方向上下移动，方便用户调节中心点位置。
6. **【行间距】**:只在椎体治疗时有效（扫描图形为圆形）时有效，控制圆形点阵行与行之间的距离，即扫描圆形的时候其实是一个同心圆，同心圆的行数由扫描行数参数控制，而同心圆各个圆之间的间距由该参数控制。调整范围是 0.1-2mm，达到控制点阵密度的目的。只在椎体治疗时有效（扫描图形为圆形时），控制扫描输出的行数，调整范围为 1-10。

7. **【扫描行数】**：只在椎体治疗时有效（扫描图形为圆形时），控制扫描输出的行数，调整范围为 1-10。

8. **【间隔时间】**：在重复模式下，可以控制第一次扫描与第二次扫描之间的间隔时间。时间单位是 ms。

9. **【扫描次数】**：在重复模式下，可以控制振镜的扫描次数，扫描次数范围从 2-20，用户可以根据自己的需求进行设置。

界面上其余按钮的功能与其他模式的功能一致，用户可以参考其他模式的说明书进行参考。

4.6 属性设置



图 4.9 属性设置界面

上图所示为基本属性设置，在主页上点击属性（参见本章第 3.2 章节），进入该界面。

1. **【语言】**：选择操作系统的语言，目前可选择语言有中文和英文。
2. **【屏幕亮度】**：控制屏的亮度调节，按“+”以增加控制屏亮度，按“-”以降低控制屏亮度。
3. **【一般设定】**：目前通用设置里可以控制屏幕是否开启声音。
4. **【复位】**：按下该键后，该界面下的参数会被恢复到默认设置。
5. **【确定】**：参数设定完成或者恢复出厂默认后按确定，回到主页面。

4.7 校正设置



图 4.10 校正设置界面

1. **【校正因子】**：与校正功率配合使用，控制当前功率实际的出光功率，校正因子可调范围为 0-1000。值越大，输出功率越大。
2. **【校正功率】**：当前出光功率。
3. **【指示光偏移 X】**：该参数用于校正 X 振镜的位置，按+则对应轴会往正方向偏移，按-则振镜往负方向偏移。
4. **【指示光偏移 Y】**：该参数用于校正 Y 振镜的位置，按+则对应轴会往正方向偏移，按-则振镜往负方向偏移。
5. **【测试光】**：测试光使能，点击 ON 按钮后，踩下脚踏开关会使激光器出光，用于测试出光功率是否合适。
6. **【基准功率】**：该功率是用于其他模式计算能量的一个基准值，默认值是 25W。
7. **【指示光系数 X】**：该参数用于调节在预览状态下图形尺寸的大小，因为指示光的波长与实际激光的波长长度不一致，导致预览光与实际激光的尺寸不符合，默认出厂时激光的实际尺寸是标准的，客户可以根据自己的系统来调节该参数，使图形在预览光与实际出光保持一致。
8. **【指示光系数 Y】**：该参数与指示光系数 X 的作用一致，两个参数配合

起来调节。

9. **【修改密码】**：该参数修改进入校正界面的密码，用户可以根据自己的需要进行设置，默认出厂密码是 888888。
10. **【私密模式口令】**：该参数是私密模式开启的密码，需要与控制盒连接后设置才能生效。改密码每个控制盒对应一个密码，用户不能自行修改。需要开启该模式需要向厂商付费开启。
11. **【私密模式标志】**：该标志在私密模式口令输入正确的时候会发生变化，正确的时候，会从 ON 状态切换到 OFF 状态。用于指示口令是否正确。
12. **【保存】**：当界面上参数设置正确后，点击该按钮可以保存设置好的参数。

4.8 用户治疗信息保存与读取界面



图 4.11 用户信息保存界面

1. **【返回】**：点击返回到之前的治疗界面。
2. **【用户信息表】**：该表格用于输入需保存的患者治疗信息，包括患者的姓名（最多 4 个字），症状描述（最多 8 个字），附录（最多 5 个字）。首先在该界面中任意位置单击需要保存的目标栏，则该栏会高亮显示表示选中，然后单击目标栏中的目标输入位置，例如姓名，则会弹出输入键盘用以输入用户姓名，如图 4.11 所示。



图 4.12 用户信息键入用键盘

表格中的症状描述和附录的输入方法相同。

该表格右侧的上下箭头用于信息表翻页，点向下箭头向下翻页，点向上箭头向上翻页。

3. **【删除】**：删除被选中的已经保存的数据。
4. **【保存】**：在输入包括用户姓名等基本信息后，单击保存，则用户信息和相应的治疗参数会被保存。注意同一行的当前信息会覆盖以前的信息。在本系统中，一共可保存 1000 名患者的治疗数据。



图 4.13 用户信息打开界面

1. **【打开】**：在选中某一栏的对应用户信息后，单击打开，则该用户的相关治疗参数会被导入治疗界面
该界面中其他选项请参考本章第 4.7.1 小节。

4.9 报警指示

	
激光电源故障报警	激光器电源电压超过 65V 报警
	
激光器温度超过 65 度报警	激光器预电离故障报警
	
急停开关关断	脚踏开关未连接
	
扫描振镜故障	治疗室安全门被打开



	
冷却循环水故障	安全联锁关断

表 4.2 报警界面

五. 操作指南

5.1 简介


本章节主要介绍该套系统的使用方法和校正的操作方法，主要包括：


- 一般治疗的操作流程。
- 功率校正和位置校正的操作流程。

注意：在所有操作开始前请确保戴好防护镜，且周围环境中没有易燃物质存在。


5.2 一般治疗

- (1) 在上电前检查将手具的出光口指向安全区域，之后插上电源。
- (2) 在上电后系统会有自检过程。如果出现问题，控制屏上会显示相应的错误提示。
- (3) 如果没有错误提示，系统进入主菜单页面。
- (4) 选择需要使用的模式。
- (5) 通过预览功能调整参数。
- (6) 如果无法确定能量参数，建议先对靶物质（如木板等）进行扫描，以确定合适的能量大小。

- (7) 在参数调整完成后可以将参数进行保存，单击进行  保存。

- (8) 在重复治疗的时候可以在设置界面上单击  调出之前治疗时的设

置，直接进行治疗。

(9) 在完成参数设置或调出之前的参数后，点击 ，当此按钮高亮显示时，激光器会解除保护。

(10) 开激光器。

(11) 将手具移到治疗位置，踩下脚踏开关，激光器会开始输出能量。治疗完成后松开脚踏开关，单次治疗完成。

(12) 如果治疗面积较大，在单次扫描后，将手具移到下一次需治疗的位置，再次踩下脚踏开关。

(13) 反复进行上述操作，直到需要治疗的皮肤完全被扫描到。

(14) 完成手术后，将手具对准安全位置，锁定激光器，关闭开关。

5.3 校正操作

5.3.1 功率校正

如果系统每天工作时间较短（不到三小时），推荐每三个月进行一次功率校正。如果每天系统都需要长时间工作（超过三小时），推荐每月都进行功率校正，以保证系统的性能。

功率校正需要使用功率计，由于该系统为高精密度医疗系统，建议使用精度较高的功率计来进行校正。

校正流程如下图所示：

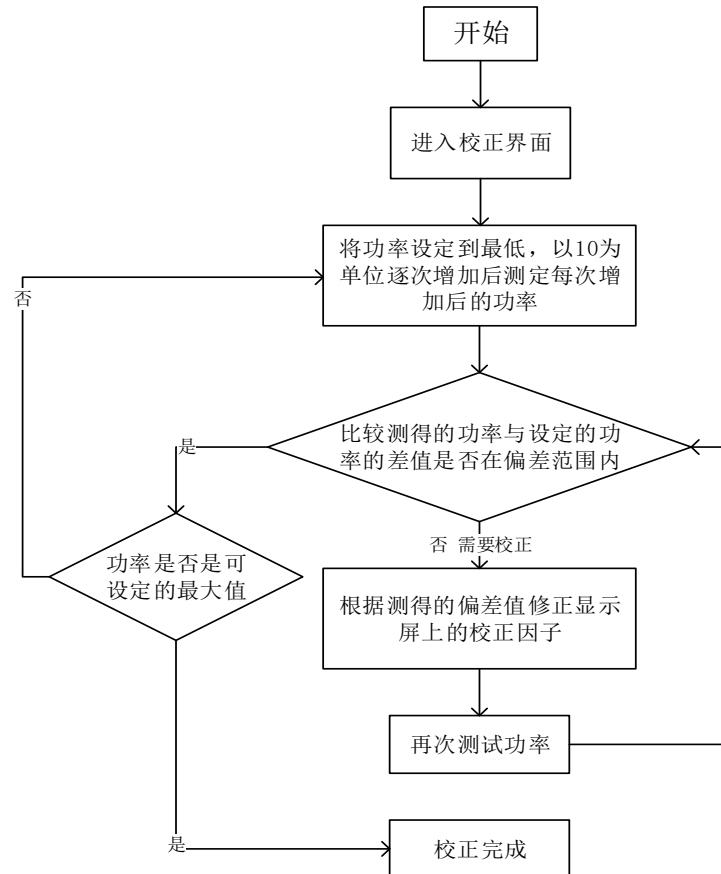


图 5.1 功率校正流程图

5.3.2 振镜位置校正

在振镜长时间工作后，可能会产生偏移，导致出光位置产生偏差。此时需要对振镜偏置进行校正。

在进行校正时需要使用校正器来确认中心位置。具体测试流程如下图所示：

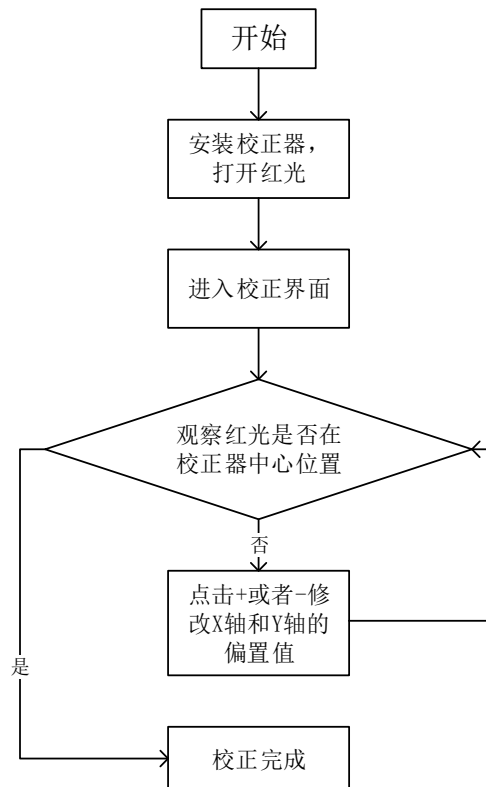


图 5.2 振镜位置校正流程图

六. 产品维护和保养方法

本章节主要介绍清洁和保养的方法以及维护方案

6.1 日常清洁

进行日常清洁可以延长设备使用寿命并确保设备工作在正常状态。在清洁之前需要确认设备处于断开电源状态。

步骤：

<http://www.hansscanner.com/>



- (1) 检查各部分，尤其是手具出光口聚焦镜上的尘埃。
- (2) 清洁尘埃需要使用无毛刺柔软的棉布，使用酒精小心擦拭。

6.2 设备保养

当设备暂不使用的時候，需要储存在防潮，防碰撞，防灰尘的环境中。

6.3 推荐的维护方案

表 6.1 为推荐的系统维护方案。

检查/维护	时间	备注
手具的消毒和灭菌	每次操作使用前	
手具的清洁	每次使用后	
检查手具，电缆及外表面等是否有破损	每周	如果有破损请联系大族思特相关人员
电气连接检查	每周	
功率校正	根据系统使用时间每月或每三个月，或根据需要进行	
振镜位置校正	根据需要	

表 6.1 系统检查与维护方案