

标准摩擦力测试仪

RXJC-MCL 000 000 0 0

设备使用说明书

Instruction manual



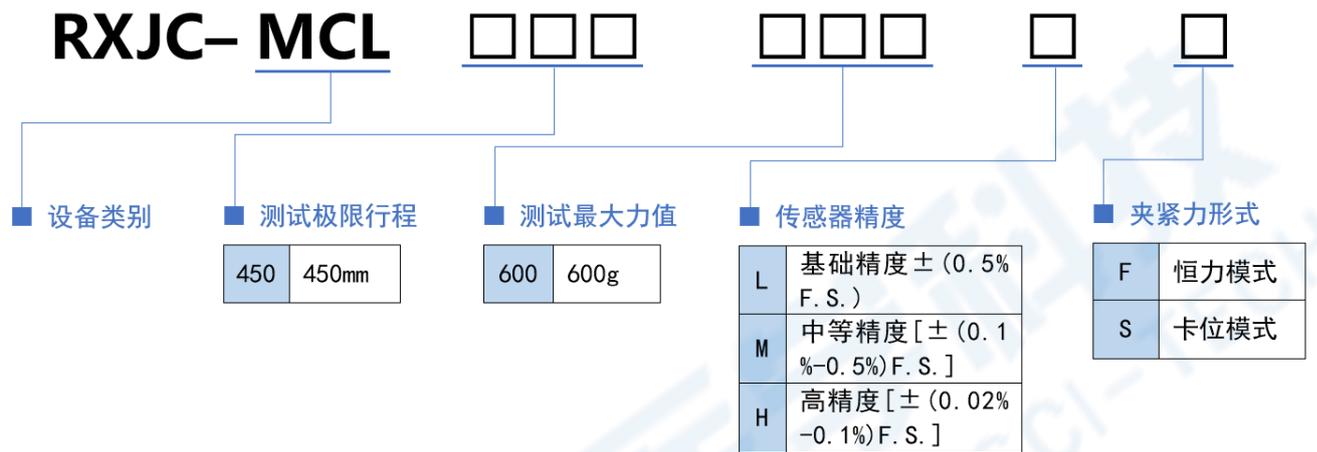
目 录

一、设备介绍及上电开机.....	3
(一) 设备介绍.....	3
1.设备型号规则.....	3
2.设备外观及尺寸.....	3
3.设备结构及说明.....	4
(二) 设备技术参数.....	5
1.电气配置与参数.....	5
2.测试性能参数.....	5
(三) 设备上电开机.....	6
二、控制系统软件介绍.....	7
(一) 软件初始界面.....	7
(二) 软件运行界面.....	7
(三) 软件数据处理界面.....	9
(四) 软件设置界面.....	10
(五) 软件手动调试界面.....	12
三、设备操作使用.....	14
(一) 水模块使用及产品安装.....	14
(二) 软件操作.....	17
四、附件以及维修说明.....	19
(一) 安全要点.....	19
(二) 维修说明.....	19

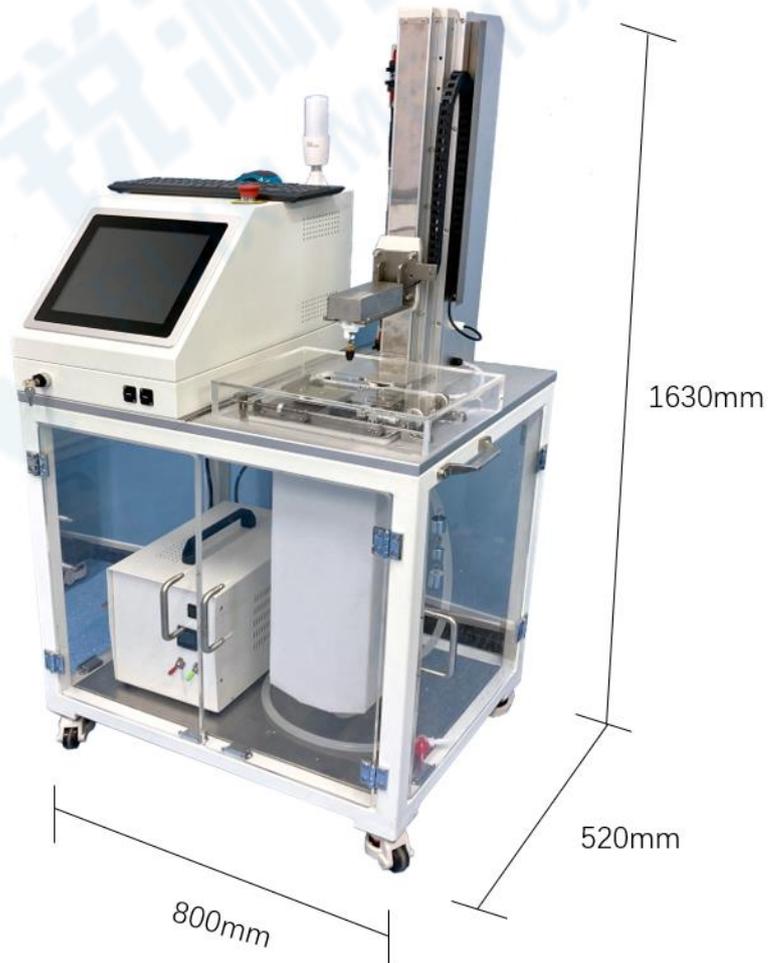
一、设备介绍及上电开机

(一) 设备介绍

1.设备型号规则



2.设备外观及尺寸



3.设备结构及说明

(1) 设备结构



(2) 设备功能描述

标准摩擦力测试仪广泛应用于介入式医疗器械输送系统表面摩擦力测试, 尤其适用于载有亲水涂层的导管、导丝等产品表面摩擦力性能测试。设备集成有高精度拉力传感器、恒力输出夹具、模拟人体肌肉及血管组织的仿生硅胶摩擦片、自动控制系统、数据采集及计算系统等组成。其对涂层摩擦力的测试数值和曲线中, 可以清楚的得出涂层各种性能指标。

亲水涂层工艺逐步普及后, 对产品表面亲水涂层的质量检测手段也随之成为硬性需求, 产品表面摩擦力测试仪便成为介入式医疗器械产品生产及质量控制必备的测试设备。

(二) 设备技术参数

1.电气配置与参数

设备型号	RXJC-MCL450600HF(例)
电源电压	AC220V; 50Hz
最大功率	1500W (含电脑主机+恒温水模块)
环境湿度	0~75%RH (不结露)
环境温度	室温~55°C
设备尺寸	长*宽*高=800* 520*1630mm
设备重量	约 90kg
安装场地	标准生产车间

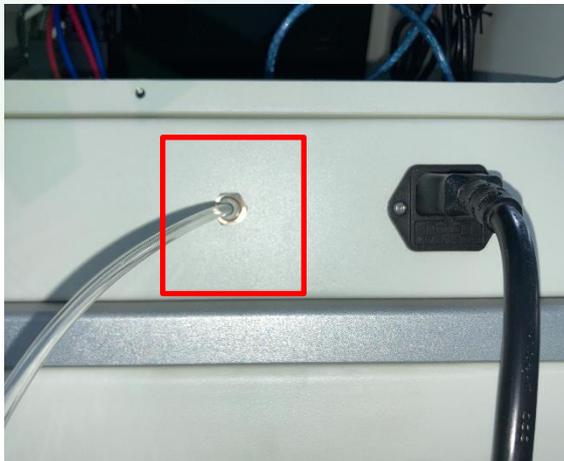
2.测试性能参数

测试功能	产品表面摩擦力
有效测试长度 (行程)	0~450mm (可选配其他量程)
适用产品线径	0~20mm
循环测试次数	可设置任意次数
垂直拉力传感器检测范围	0~600g (可选配其他量程)
垂直模组拉动速度	0~100mm/s
垂直拉力传感器精度	±0.1g (H:0.02%F.S.)
垂直模组重复定位精度(行程精度)	±0.02mm
夹紧力模式	恒力模式
夹紧压力范围	0~500g (可按需自行配置)
夹紧力精度	±0.01g
水箱垂直深度	450mm(可选配其他)
水循环温度范围	室温~75°C
水浴温度精度	±1°C
首组测试程序是否有自动预浸泡时间	是 (浸泡时间可参数化设置 0~600s)

数据显示形式	1. “位移-摩擦力” 曲线+数值 2. 摩擦力：平均值、最大值、摩擦系数 3. 工艺设定值 4. 其他所需显示项目（如牢固度值等）
单位	力值： gf 位移： mm
防呆与保护	1.传感器过载保护； 2.防漏电保护； 3.急停开关； 4. 电气过载保护； 5. 机械限位； 6. 机械碰撞保护
测试配方保存数量	无限多
操作系统	Windows 7
测试测试数据是否可导出	是
是否可自动生成测试报表	是
控制系统软件是否可远程升级	是，永久免费（新增定制项目除外）

(三) 设备上电开机

开机之前,先将压缩空气与设备接口连接,通常压缩空气输入气压为 0.3Mpa-0.5Mpa; 设备电源接入 220V 交流电源后, 旋转电源总开关启动设备, 即将开关从 off 端旋转至 on 端 (如图)。电源开关开启后, 整机即全部上电完成, 设备控制系统电脑主机启动需一定运行时间, 观察设备控制屏, 等待主机启动完毕, 进入 Windows 界面。



二、控制系统软件介绍

(一) 软件初始界面

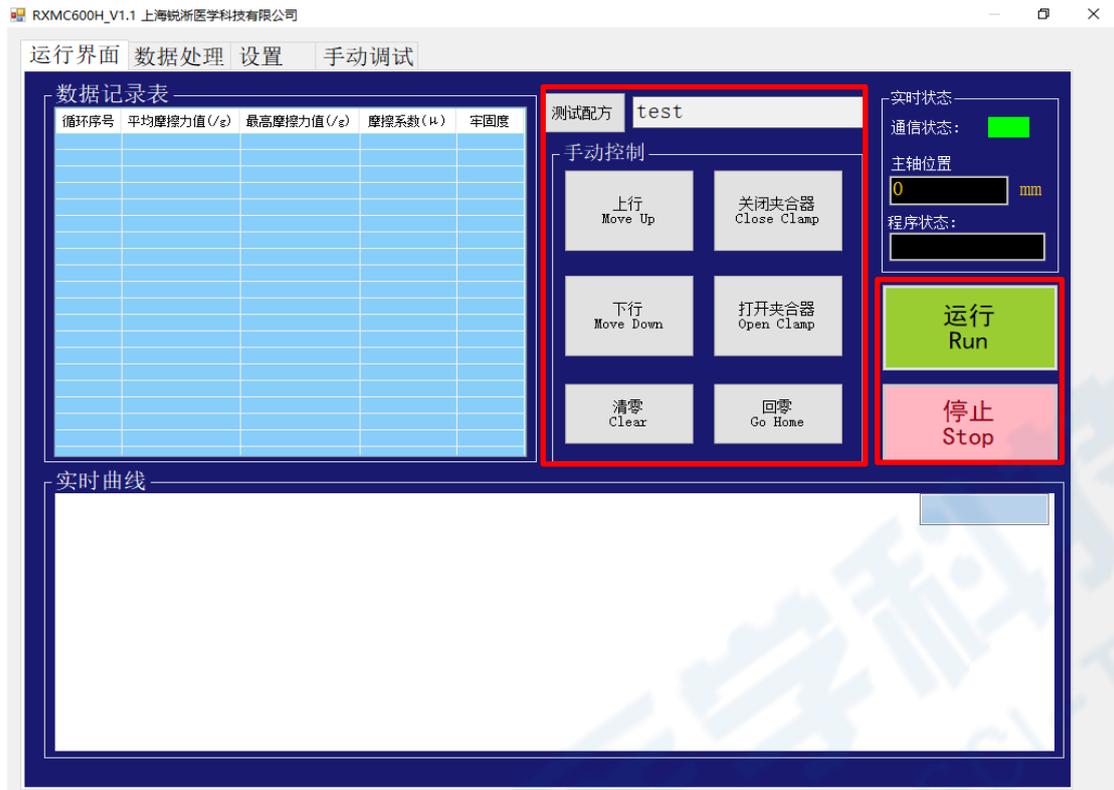
1.打开桌面上的操作系统进入软件初始界面。



(二) 软件运行界面

1.界面按键操作说明

- 1.1 “测试配方” 按键：点击后选择需要运行的测试参数文件，双击配方文件载入参数，可在“设置”界面查看载入参数是否正确；
- 1.2 “运行” 或 “停止” 按键：控制程序的运行及停止；
- 1.3 “上行”、“下行” 按键：控制摩擦力传感器的上行、下行运动；
- 1.4 “打开夹合器”、“关闭夹合器”按键：控制摩擦夹具打开、关闭运动；
- 1.5 “清零” 按键：用于清除主轴位置数据，并将当前位置设为零位；
- 1.6 “回零” 按键：控制摩擦力传感器运行到设置的零位；



2.界面显示栏说明

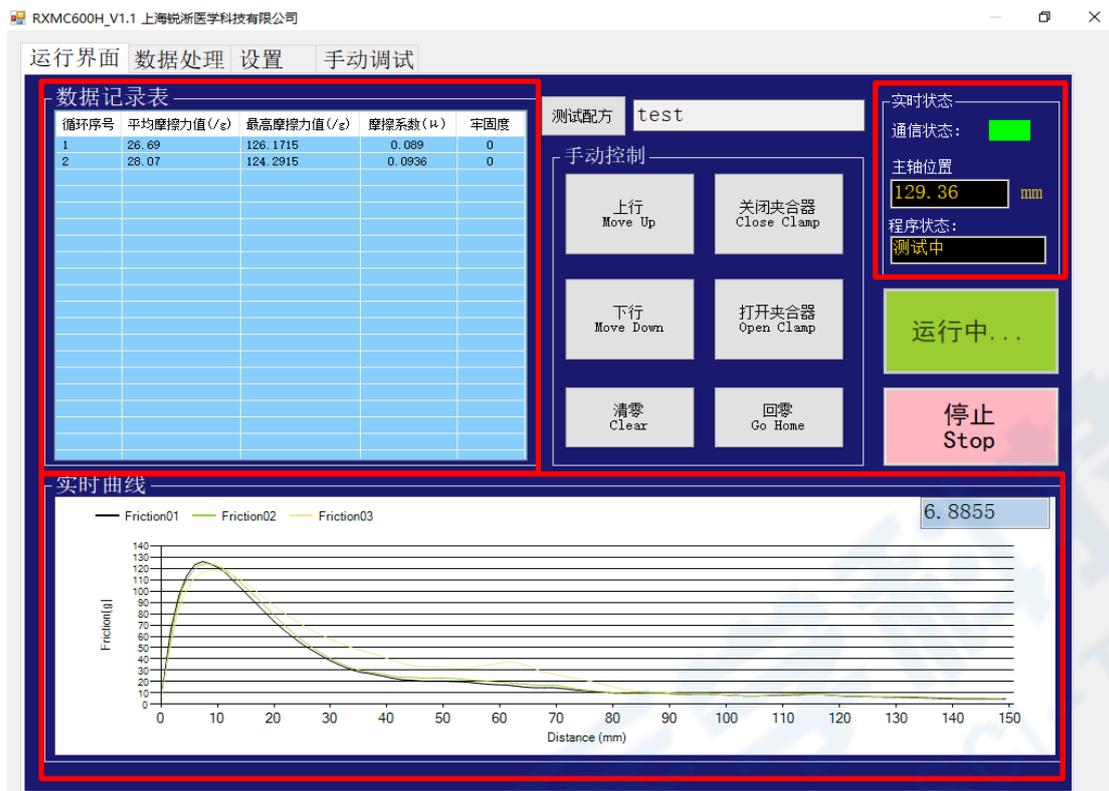
2.1 “数据记录表”显示栏:用于记录每一循环的平均摩擦力值、最高摩擦力值、摩擦力系数及牢固度，牢固度前三组循环数据为0，其计算公式如下

$$\text{牢固度} = \frac{\text{最后三组平均摩擦力值之和}}{3} - \frac{\text{最前三组平均摩擦力值之和}}{3}$$

例如：当运行到第四组数据， $\text{牢固度} = \frac{\text{第234组平均摩擦力值之和}}{3} - \frac{\text{第123组平均摩擦力值之和}}{3}$

2.2 “实时曲线”显示栏：显示实时位移-摩擦力曲线及数据，右上角蓝框实时显示当前力值；

2.3 “实时状态”显示栏：显示当前主轴位置及程序状态。



(三) 软件数据处理界面

- 1.数据与报表功能栏：用于读取、保存及生成数据报表；
- 2.传感器检测：用于检测摩擦力传感器的当前数值，用于校正。



(四) 软件设置界面

1.使用设置界面需先激活界面，初始密码为：123，输入密码点击“确认”按钮，出现图示弹窗，点击“确定”即可激活界面按钮；



2.设备参数设置

2.1 用于设置“运行界面”中“手动控制”的相关运行参数，手动速度对应“上行”、“下行”按钮，夹具开关延时对应“打开夹合器”、“关闭夹合器”时的延时操作，语言设置可切换中英文，报表设置用于生成报表时的相关设置；

3.设备配方设置

3.1 “曲线连续”、“曲线非连续”：根据需求可选择所得曲线的呈现形式，方便操作者读取；

3.2 “运行速度”：测试时摩擦力传感器运行的速度；

3.3 “行程”：根据测试产品的长度来设定，通常借手动控制功能来测得这一数值，先将摩擦力传感器调至需要的起始位置并设为零位，然后上行至目标位置，在实时状态状态栏中读取当前主轴位置，即为行程；

3.4 “循环次数”：设定目标循环次数；

3.5 “夹合力”：设定夹合力并在设备摩擦夹具总成悬挂相应重量的砝码；

3.5 “初始浸泡时间”：开始测试前产品在恒温水中的浸泡时长，可根据产品各自的测试标准来设置，通常为 60s；

3.6 “始端摩擦力去除范围”是用于一些具有柔软度、易变形的测试产品时，如

导管，在夹持时会挤压变形，使得测得的初始值会出现力值过大的情况，数据不具有参考性，此时可借助这一功能去除这一范围的初始值；



4. 配方保存

4.1 新配方保存：设置的配方可以新的名称命名保存为新文件；

4.2 配方覆盖：可在运行界面打开目标参数文件后修改相关参数并覆盖原有文件，依次出现三个弹窗，点击“确认”即可；





(五) 软件手动调试界面

1.使用手动调试界面需先激活界面，初始密码为：123，输入密码点击“确认”按键，出现图示弹窗，点击“确定”即可激活界面按键；

1.1 轴状态：用于查看当前主测轴状态，点击按钮可打开报警记录日志文件。报警记录日志中记录了每次报警发生时的故障名称和时间，设备技术人员可参考查看。

注意：设备报警日志记录仅由设备技术人员进行查看，严禁删除和篡改报警记录日志。

1.2 修正系数：用于修正传感器系数，例如传感器悬挂 100g 砝码，但系统显示受力为其它数据，可通过设定系数来校正系统受力；

1.3 手动调试：同手动控制；

1.4 密码修改：密码修改栏可修改密码，初始密码为：123，输入初始密码并点击确认后激活“修改确认”按钮。密码用于设备及工艺工程师对设备及工艺参数进行设定时的权限验证工作。

注意：请牢记密码，密码应由相应的技术管理人员掌握严禁非设备及工艺技术人员掌握及修改密码。如忘记密码，请与设备厂商联系。

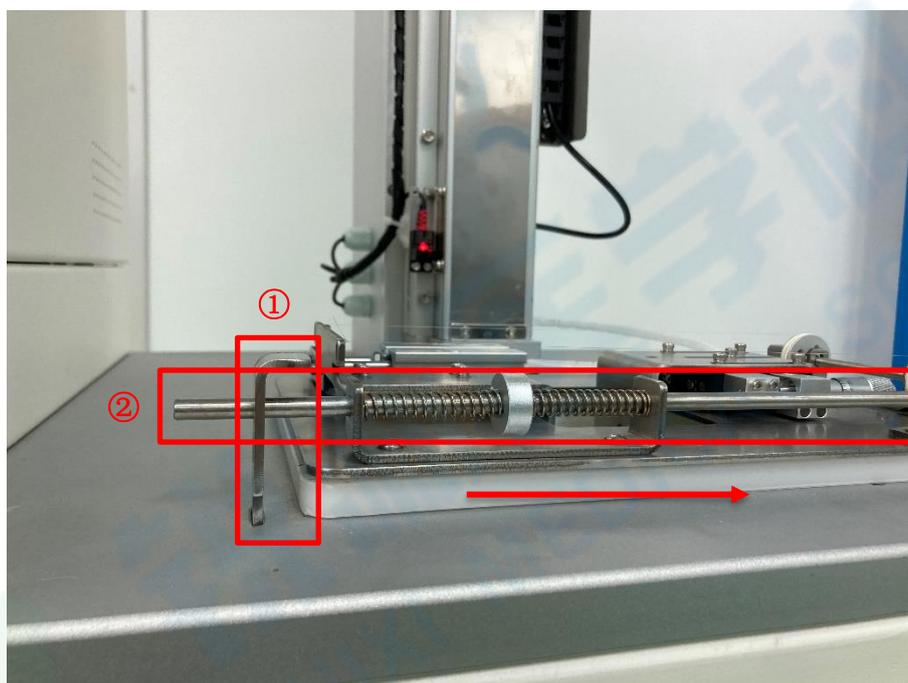


三、设备操作使用

(一) 水模块使用及产品安装

1.恒温水模块:

1.1 确保设备接入气源气压并完成上电开机，上抬部件①将部件②向右移出解除固定，掀开摩擦夹具总成将部件②插入操作台的凹槽(部件③)内固定住(摩擦力传感器易损坏,为防止设备损坏请确保进行此项操作时不会磕碰到摩擦力传感器)，在恒温水箱中加入足量的循环水，以完全盖过仿生硅胶摩擦片为准；



1.2 加水完毕后打开水模块的主电源开关 (即开关①), 再打开两个摇臂开关 (即开关②), 可通过温控器③的上下按键调节温度, PV 为当前温度, SV 为设定温度, 通常 SV 为 37°C;



2. 产品安装

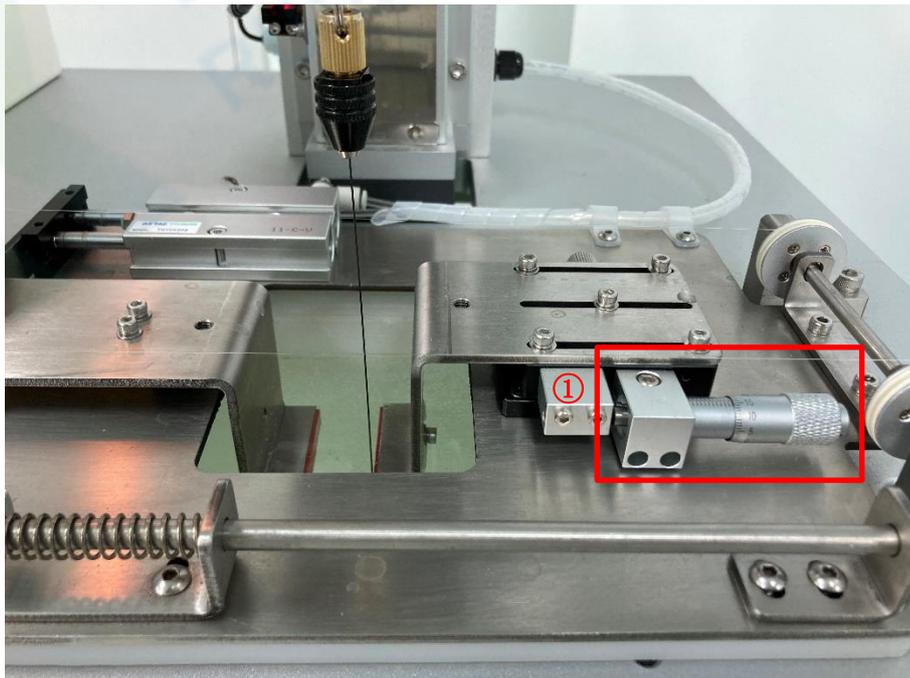
2.1 从摩擦力传感器上小心取下三爪夹头①, 将产品固定在三爪夹头中心位置并锁紧, 再将夹持了测试产品的三爪夹头小心挂回传感器挂钩上;



2.2 将砝码悬挂至挂绳上，砝码重量=设定的夹合力，且保证两边的砝码重量一致，即 $\text{单边砝码重量} = \frac{\text{设定的夹合力}}{2}$ ；



2.3 操作摩擦力传感器运行至测试起始位置并设为零位，调节部件①微调夹具位置，尽量保持测试产品自然垂直且能够贴合右侧仿生硅胶摩擦片；



四、附件以及维修说明

(一) 安全要点

为防止产品的动作不良、误动作或对性能、功能带来不良影响，请遵守下列事项：

- 请勿在额定值以外的范围使用。否则可能会导致意外。
- 由于是室内专用设备，因此仅限在室内使用。但请勿在下列环境中使用或保管本产品：
 - a) 直接受到加热设备热辐射的场所；
 - b) 阳光直射的场所；
 - c) 温度变化剧烈的场所；
 - d) 受振动、冲击影响大的场所。
- 请在环境温度及湿度的额定范围内使用及保管本产品。
- 为了避免感应干扰，向数字式控制器的端子接线时，应远离高压、大电流的动力线。此外，请避免与动力线平行接线或一起接线。采用单独配管和导管或使用屏蔽线，都是行之有效的方法。

(二) 维修说明

本产品符合“注意事项”和“安全要点”之所述内容里规范后，出现自然损坏情况，我司负责免费保修。本产品自出厂之日起保修壹年。



上海锐浙医学科技有限公司

技术咨询

联系人：周磊

联系电话：15800993453

邮箱地址：taylor_zhou@ruiximed.com

企业网站：www.ruiximed.com

企业微信公众号：



上海锐浙医学科技