

# SKX-6000A

## 除颤能量分析仪



## 操作说明书

版本: V2.1\_2019

徐州铭昇电子科技有限公司

# 目 录

第一章 SKX-6000A 仪器特点及功能介绍 .....	3
快速操作指南 .....	4
第二章 SKX-6000A 仪器使用时的注意事项 .....	5
第三章 SKX-6000A 仪器连接说明 .....	6
第四章 SKX-6000A 按键说明 .....	7
第五章 SKX-6000A 软件界面说明 .....	8
心电波形窗口 .....	9
基本波形窗口 .....	10
能量检测窗口 .....	13
经皮检测窗口 .....	14
1149 窗口 .....	15
信息管理窗口 .....	17
系统设置窗口 .....	19
第六章 SKX-6000A 售后服务 .....	20

# 第一章 SKX-6000A 仪器特点及功能介绍

SKX-6000A 除颤能量分析仪是徐州铭昇公司专业开发的一款用于测量除颤仪能量释放值的一款检测工具，由于其可以产生多种异常波形，可广泛应用在各种型号的除颤仪及 AED 及各类心电类设备，用于日常维护、能量检测。

## SKX-6000A 特点如下：

- 1、内置 4 节 18650 大容量锂电池，电源管理模块，在使用过程中保证电源稳定、低干扰的输出。  
选配标准的 DC9V-12V 通用接口电源充电器。
- 2、采用菜单式操作，参数更改简单、方便、快捷，方便用户设置。
- 3、采用 2.8TFT 显示屏，显示菜单内容。
- 4、快捷的按键操作，菜单管理，使用简单方便。
- 5、内置中文的说明及帮助，轻松了解波形设置及参数选择。

## 快速操作指南：

- 1、能量分析仪单击电源开关键，仪器开机，在开机状态下长按电源开关 2 秒钟，关机。
- 2、在仪器工作时，进入能量检测窗口，除颤器可以通过除颤电极连接仪器的两片不锈钢电极片，可以采集模拟心电波形并对仪器进行除颤能量释放，除颤器也可以通过导联线接口连接仪器进行心电信号采集；
- 3、在仪器工作时，进入能量检测窗口，AED 可以通过胸骨、心尖接口或者直接使用一次性电极片连接不锈钢电极片进行信号采集并进行能量释放，AED 可以通过电极片贴至不锈钢接触片上，用于除颤放电；也可以通过仪器的胸骨、心尖接口，使用一次性除颤器电极片的连线，连接 AED 和仪器进行信号采集和能量释放。作废的一次性电极片可将其剪断后焊接到雷莫插头上，作为 AED 与模拟仪之间的转接线。
- 4、进入心电波形窗口后，其他心电类设备可以通过导联线连接至仪器进行心电信号采集；监护仪可以通过 RA-LL 同步采集呼吸信号。

请注意：在除颤器采集心电信号时，有 2 种信号采集方式，

- 1、通过导联线采集，请连接导联线到仪器；
- 2、通过除颤电极采集，请使用除颤电极连接到仪器不锈钢电极片；

以上两种采集方法，在除颤器软件中有设置选择，请选择对应的采集方式！

## 第二章 SKX-6000A 仪器使用时的注意事项

- 1、因为本仪器为除颤器专用分析仪，因此在使用操作除颤器释放能量过程中，请专业人士操作除颤器。
- 2、分析仪的不锈钢电极片接收除颤仪的放电能量，其与胸骨、心尖接口为并联连接，因此在使用此接口进行除颤器模拟操作时，禁止人体接触不锈钢电极片，以避免触电危险。
- 3、分析仪的心电波形通过不锈钢电极片，胸骨、心尖接口，这两路信号为同步信号；导联线接口请注意信号不具备同时性。
- 4、经皮起搏脉冲检测通过不锈钢电极片输入，使用此项检测功能时，请使用导线连接面板上的 pluse 接口。
- 5、测试除颤器手动除颤时，可以设置波形输出为无，曲线选择为通用即可。如果想检测过程时输出波形，可以选择对应波形输出，但是除颤器释放能量前，请再次按下  键临时关闭波形输出，这时可以准确检测除颤释放的能量值，如果忘记关闭波形输出，得到的结果会偏大不少，请注意这个情况。
- 6、检测 AED 时，选择室颤输出，AED 检测到波形后，准备释放能量前，请按下  键临时关闭波形输出，用于准确检测能量释放值。请注意不能按下按键早，应该在 AED 语音提示按下除颤键前按下  键，然后紧跟按下 AED 除颤键即可，如果 AED 不看能量值，可以不点击这个按键。

## 第三章 SKX-6000A 仪器连接说明



### 接口说明:

- 1、可以使用除颤仪电极，直接接触仪器的两个不锈钢电极片，并通过电极片采集模拟仪发出的心电波形，不锈钢电极片用于接收除颤器释放的能量；
- 2、AED 可以通过一次性电极片贴在不锈钢电极片上，请注意一定要接触良好，也可以通过胸骨、心尖接口连接到 AED 上。
- 3、除颤器可以通过心电导联线连接到模拟仪的扣式导联线接口上，用于通过导联线采集模拟仪发出的波形。

## 第四章 SKX-6000A 按键说明



模拟仪共有六个按键

自左至右分别为开机（关机）键、能量检测键，帮助键、主页（确认）键，增加键，减小键。

按键定义：

**开机（关机）键：**在关机状态下，长按此按键 2 秒钟，屏幕显示内容，仪器开始工作；在仪器工作状态下，长按此按键 2 秒钟，屏幕关闭，仪器关机。

**能量检测键：**在任一界面窗口中，选择此按键，将直接进入能量检测窗口。

**帮助键：**在仪器工作的界面中，选择此按键，屏幕将显示问题帮助内容，进行当前窗口内容讲解。

**主页（确认）键：**当系统设置中此按键为主页按键功能时，在任一窗口中选择此按键，都将返回到主界面窗口中，当设置为确认键时，此按键将和增加键和减小键组成按键组，用于操作软件。

**增加键：**和减小键及确认键组成按键组，用于按键操作，在 1149 窗口中，用于上一步选择。

**减小键：**和增加键及确认键组成按键组，用于按键操作，在 1149 窗口中，用于下一步选择。

**编码器：**用于软件界面中的操作，共有 3 个功能，左转，右转，按下（确认）。

## 第五章 SKX-6000A 软件界面说明



分析仪开机后进入操作软件，软件界面中共有 8 个窗口，

分别对应为图示内容

**心电波形：**同步输出 12 导联的正常心电波形或多种异常心电波形及呼吸波形；

**基本波形：**可以用于检测心电类设备的一些基本性能，幅频特性，扫描速度，定标及心率准确性；

**能量检测：**用于测试除颤器的能量释放值；

**经皮检测：**用于测试除颤器的经皮起搏脉冲相关的参数；

**1 1 4 9：**按照心脏除颤器校准规范《JJF1149-2014》的要求，分步对除颤器进行检测；

**扩展窗口：**选配扩展功能，可选配 U 盘数据读取功能；

**信息管理：**对每次检测的除颤器能量释放值进行数据永久保存，通过信息管理功能输入除颤器型号，

可以保存检测时间及数值，并通过打印机进行数据打印档案存储；

**系统参数：**对应于分析仪的系统参数进行设置

下面就每个窗口内容进行详细说明

## 心电波形窗口:

心电波形	
心率	80 bpm
波形类型	正常心电波形
异常波周期	10
呼吸率	20rbpm
呼吸幅度	2.0R
返回	

**心 率:** 设置正常心电波形的心率值, 设置范围 10bpm-300bpm, 同步输出 12 导心电波形;

**波 形 类 型:** 选择“正常心电波形”或异常心电波形, 可以选择室颤, 室速, 心动过速, 二联率, 三联律等异常心电波形;

**异常波形周期:** 设置异常心电波形发生的频率范围, 设置范围 10-120, 单位秒;

**呼 吸 率:** 设置在输出心电波形的时候, 同步输出呼吸波形的呼吸值, 范围 5rbpm-120rbpm, 默认为 20rbpm; 呼吸导联为 RA-LL, 基线阻抗为 1K 欧

**呼 吸 幅 度:** 设置呼吸波形的幅度范围, 默认为 2.0R, 设置范围 0.5R-3.0R;

**返 回:** 选择返回键返回到主窗口界面;

## 基本波形窗口:

基本波形		
波形类型	方波	波形参数
波形周期	1.0Hz	
波形幅度	1.00mV	
幅度步长	0.05mV	
	上一级	

### 基本波形-方波，用于测试扫描速度或定标（1Hz）

通过波形类型选择方波后，再选择波形参数，则进入方波参数设置窗口，如上图

**波形周期：**设置方波的频率值，取值范围 0.10Hz-10.0Hz，默认值为 1.0Hz；

**波形幅度：**设置波形的幅度范围，取值范围：0.10mV-4.00mV，默认值为 1.00mV；

**幅度步长：**在更改波形幅度时的变化量，取值范围 0.01mV，0.05mV，0.1mV，1mV；

**上一级：**选择此按键将退出波形参数窗口，进入基本波形窗口；

基本波形		
波形类型	正弦波形	波形参数
波形频率	10 Hz	
波形幅度	1.00mV	
幅度步长	0.05mV	
	上一级	

### 基本波形-正弦波形 用于测试幅频特性及定标（10Hz）

通过波形类型选择正弦波形后，再选择波形参数，则进入正弦波形参数设置窗口，如上图

**波形周期：**设置波形的频率值，取值范围 1Hz-100Hz，默认值为 10Hz；

**波形幅度：**设置波形的幅度范围，取值范围：0.05mV-4.00mV，默认值为 1.00mV；

**幅度步长：**在更改波形幅度时的变化量，取值范围 0.01mV, 0.05mV, 0.1mV, 1mV；

**上一级：**选择此按键将退出波形参数窗口，进入基本波形窗口；

基本波形		
波形类型	尖角波形	波形参数
波形心率	60bpm	
波形方向	上	
底部宽度	100ms	
波形幅度	1.00mV	
幅度步长	0.05mV	
	上一级	

#### 基本波形-尖角波形 用于测试心率准确性及心率检测范围

**波形心率：**设置波形的心率值，取值范围 10bpm-400bpm，默认值为 60bpm；

**波形方向：**可以设置为上或下；默认为上；

**底部宽度：**设置不同宽度值，范围 10ms-200ms，默认值为 100ms，可以用于模拟检测不同 R 波的心率准确性；

**波形幅度：**设置波形的幅度范围，取值范围：0.10mV-4.00mV，默认值为 1.00mV；

**幅度步长：**在更改波形幅度时的变化量，取值范围 0.01mV, 0.05mV, 0.1mV, 1mV；

**上一级：**选择此按键将退出波形参数窗口，进入基本波形窗口；

基本波形		
波形类型	QRST	波形参数
波形心率	75bpm	
R 波幅度	1.00mV	
R 波宽度	100ms	
T 波幅度	1.00mV	
幅度步长	0.05mV	
	上一级	

### 基本波形-QRST 用于测试心率准确性及高大 T 波抑制

通过波形类型选择 QRST 后，再选择波形参数，则进入 QRST 参数设置窗口，如上图

**波形心率：**设置波形的心率值，取值范围 10bpm-200bpm，默认值为 75bpm；

**R 波幅度：**设置 R 波形的幅度范围，取值范围：0.10mV-4.00mV，默认值为 1.00mV；

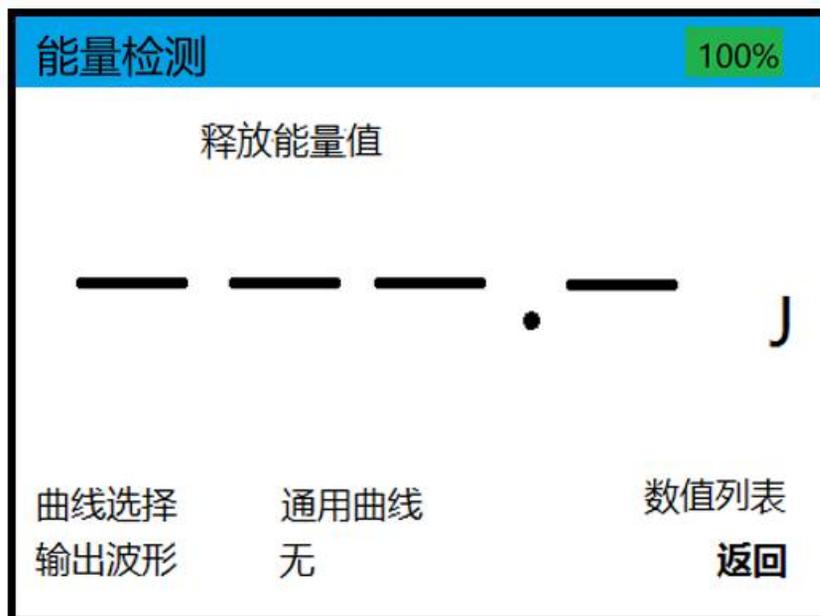
**R 波宽度：**设置不同宽度值，范围 50ms-250ms，可以用于模拟检测不同 R 波的心率准确性；

**T 波幅度：**设置 T 波形的幅度范围，取值范围：0.00mV-1.20mV，默认值为 0.20mV；

**幅度步长：**在更改波形幅度时的变化量，取值范围 0.01mV, 0.05mV, 0.1mV, 1mV；

**上一级：**选择此按键将退出波形参数窗口，进入基本波形窗口；

## 能量检测窗口：



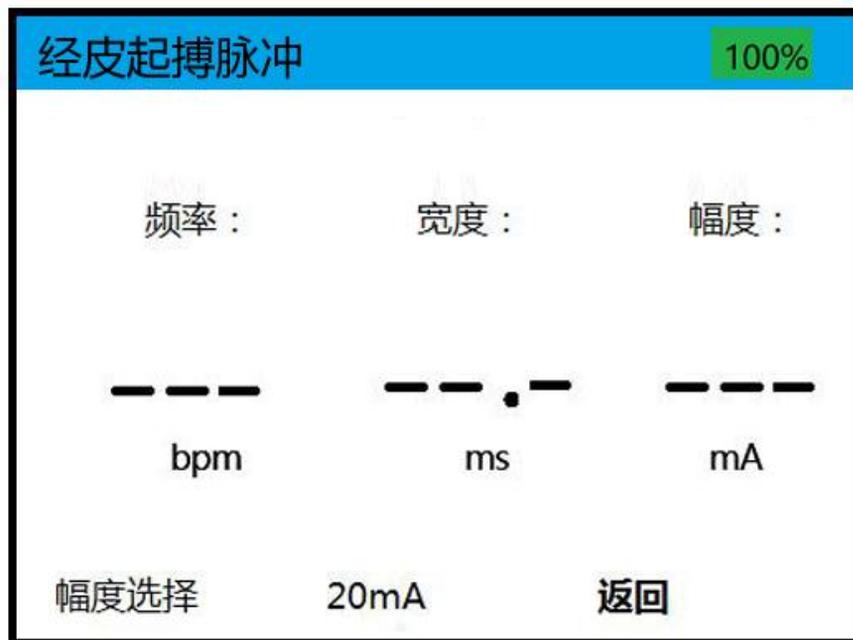
**数值列表：**可以选择本次开机后，分析仪自动记录的检测的除颤能量值，通过数值列表依次查看；

**曲线选择：**可以选择通用曲线，迈瑞系列，飞利浦及单向波，为了更准确的检测除颤器的能量释放值，因此本产品对多款除颤器做了更加准确的校准，选择对应的曲线后，在具体的能量释放及检测过程中，误差将可以控制在 5%内，更多的测量点可以控制在 3%内，小于 10J 时可以控制在 0.3J 内。选择通用曲线则误差范围较大，一般满足在 15%内的国标要求内。因此通过选择品牌更准确的进行检测。

**输出波形：**可以通过除颤电极片输出的心电波形类型，可以选择为无、窦性心律、室颤、房颤、室速、停搏；可以分别测试除颤器和 AED；测试除颤器手动除颤时，设置波形输出为无，曲线选择为通用，测试的数值会更准确。当选择检测 AED 时，请选择室颤或者室速，否则 AED 不能进行能量释放。

**返回：**选择此按键后，返回到主界面窗口。

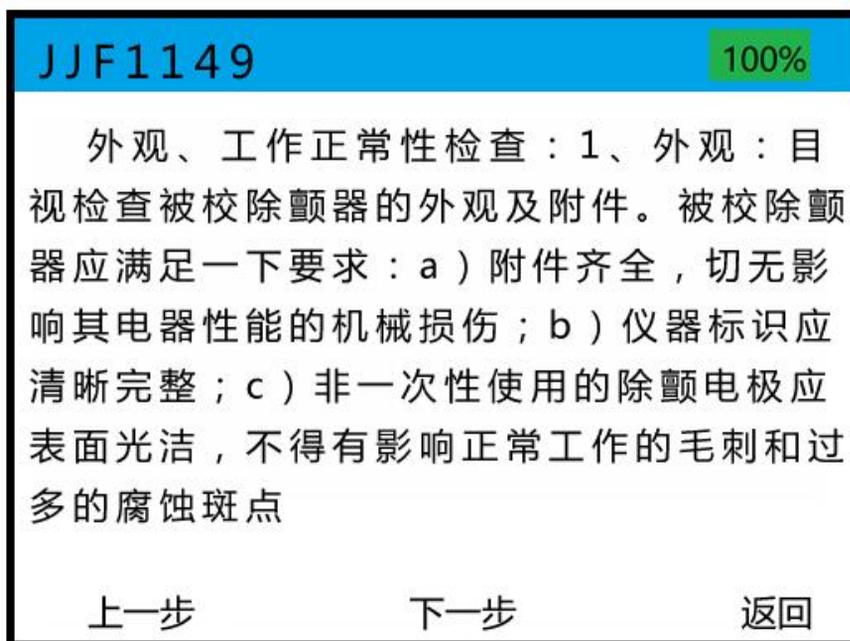
## 经皮检测窗口：



**幅度选择：**根据除颤器的脉冲幅度，请选择合适的检测范围，当检测脉冲幅度范围不大于 20mA 时，请选择幅度为 20mA，当检测脉冲幅度范围大于 20mA 时，请选择 200mA，否则脉冲幅度将超过检测范围或者数值过低引入较大误差。

**返回：**选择此按键后，返回到主界面窗口。

## 1149 窗口:



选择 JJF1149 除颤器校准规范，进入标准检测流程窗口

#### 按键说明

**上一步：**按照流程操作检测的步骤选择；

**下一步：**按照流程操作检测的步骤选择；

**返回：**关闭此窗口；

检测项目详解：

1、外观、工作正常性检查：

2、同步模式检测：

模拟仪输出为 80bpm 正常窦性心率波形，检测并显示除颤器的同步延迟时间

3、AED 可电击心律识别正确性检查：

3.1 模拟仪通过除颤电极片输出为心室纤颤波形 (VF)

3.2 模拟仪通过除颤电极片输出为正常窦性心率，80bpm

3.3 模拟仪通过除颤电极片输出为心房颤动波形

3.4 模拟仪通过除颤电极片输出为室性心动过速波形

3.5 模拟仪通过除颤电极片输出为正常窦性心率波形时长为 20s，然后停搏

4、充电时间的检查：

模拟仪输出波形为室颤波形，检查除颤器的充电时间的长度

5、除颤后心电信号的恢复：

模拟仪输出为 10Hz，1mV 正弦波形，检测除颤器放电后在监视器上可显示波形的时间长度，应小于 10s

6、释放能量：

6.1 手动除颤器的能量释放，检测不同的校准点，不小于 6 个校准点

6.2AED 除颤器的能量释放，检测不同的校准点，不小于 2 个校准点

7、心电信号电压示值误差：

7.1 模拟仪通过除颤电极片输出波形为 2.5Hz, 1mV 方波

7.2 模拟仪通过除颤电极片输出波形为 2.5Hz, 2mV 方波

7.3 模拟仪通过除颤电极片输出波形为 2.5Hz, 0.5mV 方波

8、心电显示扫描速度误差：

模拟仪通过除颤电极片输出波形为 1Hz, 1mV 方波

9、心电幅频特性：

9.1 模拟仪通过除颤电极输出波形为 1Hz, 1mV 正弦波形

9.2 模拟仪通过除颤电极输出波形为 25Hz, 1mV 正弦波形

9.3 模拟仪通过导联线输出波形为 1Hz, 1mV 正弦波形

9.4 模拟仪通过导联线输出波形为 1Hz, 1mV 正弦波形

10、心率显示值误差：

10.1 通过除颤电极的波形输出为 +0.5mV, 30 bpm 标准心率波形

10.2 通过除颤电极的波形输出为 -0.5mV, 30 bpm 标准心率波形

10.3 通过除颤电极的波形输出为 +0.5mV, 200bpm 标准心率波形

10.4 通过除颤电极的波形输出为 -0.5mV, 200bpm 标准心率波形

10.5 通过除颤电极的波形输出为 +2mV, 30 bpm 标准心率波形

10.6 通过除颤电极的波形输出为 -2mV, 30 bpm 标准心率波形

10.7 通过除颤电极的波形输出为 +2mV, 200bpm 标准心率波形

10.8 通过除颤电极的波形输出为 -2mV, 200bpm 标准心率波形

## 信息管理窗口：



**型号选择：**通过旋钮选择准备检测的除颤器的型号，能量检测数值将对应此型号进行保存及打印，数据浏览、数据打印都与此型号选择相关，数据浏览的内容及数据打印的内容都是此型号对应的数据；

**数据浏览：**通过旋钮选中后，左转或者右转对当前选择的机器型号进行所有保存的数据进行浏览查看，每页屏幕显示 8 组数据，每组数据包括详细的检测日期、时间及能量数值，确认后显示屏更新数据内容。每组数据前面的两位数字代表此型号的机器检测的次数，数值越大，日期越近；

**数据打印：**可以有 4 种选择，有当前、全部、最新及取消

全部：将打印此机器型号的全部保存的数据内容；

当前：将打印屏幕中显示的数据内容；

取消：取消打印选择

最新：请注意，此选项和机器型号选择无关，将打印这次开机后检测的所有数据内容，既可以是同一型号机器也可以是不同型号的机器，因为保存能量检测数据时同时保存了机器型号，因此打印时的数据将包括检测时间及数据，同时包括这组数据对应的机器型号；此功能为方便打印最新的检测数据；但是同时请注意，对不同机器型号进行检测时，请更改机器型号，避免对应的数据保存错误，此最新数据只保存最新检测的 50 组数值；另请注意不要关机，避免最新检测的数据丢失从而影响打印功能中的最新报告打印，关机不影响其他已经保存的数据的打印（当前和全部打印内容）；



### 机器型号的输入:

选择型号输入中的序列，确认后，出现上述显示内容，通过旋钮，可以对每个字母进行更改，输入需要的机器型号后，选择确认键进行型号确认即可；型号输入和型号选择一一对应的，一共可以输入 16 个机器型号；在型号输入过程中，可以选择取消输入，则更改的内容不再生效；

**数据清空：**对应机器的型号选择，选择确认后，将对此型号的机器检测的所有数据进行清空，可以选择取消放弃清空数据；

**返回：**返回到上级菜单。

## 系统设置窗口：



**语言选择：**中文或者英文，目前只支持中文；

**自动关机：**设置分析仪在没有按键操作后，自动关机的时间，当选择自动关机后，屏幕最上方将显示自动关机倒计时，关机时间单位为分钟；

**型号选择：**本机器的产品型号；

**ECG 库：**是否选配 ECG 功能；

**厂家校准：**机器出厂时，厂家对机器的校准；

**数值选择：**默认为 OFF，校准时使用，一般不做更改；

**倍 率：**设置数值参数；

**时间设置：**可以设置当前时间，为数据保存提供时间依据；

**数据保存：**当设置参数结束后，请选择保存设置，进行参数保存；

**返 回：**选择此按键后，返回到主界面窗口。

## 第六章 SKX-6000A 售后服务

\* 本公司将对您所购买的仪器提供从购买之日起为期两年的保修（电池、充电器质保一年），保修期满后，负责终身维修，并按规定收取维修材料费用。

\* 我公司对下列原因造成的故障将不提供免费保修服务：

- 擅自拆装、改装该产品而造成的故障。
- 仪器遭受外力破坏而损坏，不再提供保修。
- 在使用、搬运的过程中不慎摔打、跌落而造成的故障。
- 因缺乏合理地保养和未达到环境使用要求而造成的故障。
- 没有按照操作手册的正确指示进行操作而造成的故障。
- 未经我公司的许可而自行维修所造成的故障。
- 因天灾、火灾、地震等引起的自然界不可抗拒的力量而引起的故障。

\* 如果您需要保修服务时，请直接以电话、信函、传真等形式与我公司技术服务中心联系，如与其他人员或部门联系，有可能发生信息传递中断的情况，从而造成了时间和服务的误解，最重要的还是影响了您的正常使用。

\* 售后服务信息：

- 公司全称：徐州铭昇电子科技有限公司
- 公司地址：徐州市云龙区世茂广场钻石国际A座7 2 6
- 邮政编码：221004
- 电 话：0516-83460606、83469046
- 传 真：0516-83469046
- E-mail : xzFRD@163.com
- 公司网站：[WWW.XZMSDZ.COM](http://WWW.XZMSDZ.COM)