



# SLFS 系列 微波模拟信号源

9kHz~12GHz/24GHz/40GHz/45GHz/67GHz  
1~8通道多通道相参输出

[www.sinolink-technologies.com](http://www.sinolink-technologies.com)



SLFS系列微波模拟信号源是一款超低相噪,高功率输出的微波信号源,该产品频率覆盖从9kHz至12、24、40、45和67GHz,频率分辨率低至0.001Hz,并具备窄脉冲调制功能,可实现多通道相参信号输出,单机最高可支持8个通道,每通道频率、功率独立可调,亦可联动调节,支持双音信号输出。SLFS系列微波模拟信号源在要求卓越相噪、大动态输出功率范围、多通道同步测试和便携性的应用领域有着出色的表现,是一款性价比极高的微波模拟信号源。

**主要特点:**

- 平衡产品性能和购入预算
- 最大输出功率:  $\geq +20\text{dBm}$  (典型值, @10GHz)
- 相位噪声  $< -115\text{dBc/Hz}$  (典型值, 10GHz, 1kHz偏移)
- 多通道相参输出
- 具备窄脉冲调制功能
- 高度集成,体积小巧

**相关应用:**

- 研发用低相噪信号源
- 本振替代
- 元器件测试
- 接收灵敏度测试

频率技术指标

**频率范围**

|     | 型号      | 频率范围   |
|-----|---------|--|
| 单通道 | SLFS12A | $9\text{kHz}^{(1)} \leq f \leq 12\text{GHz}$   |
|     | SLFS24A | $9\text{kHz} \leq f \leq 24\text{GHz}$         |
|     | SLFS40A | $9\text{kHz} \leq f \leq 40\text{GHz}$         |
|     | SLFS45A | $9\text{kHz} \leq f \leq 45\text{GHz}$         |
|     | SLFS67A | $9\text{kHz} \leq f \leq 67\text{GHz}$         |
| 多通道 | 通道数     | 2-3通道 (单机可扩展为8通道)                              |
|     | 频率范围    | 10MHz至12GHz、24GHz、40GHz、45GHz、67GHz (各通道可任意组合) |
|     | 通道间隔度   | $> 80\text{dB}$                                |
| 分辨率 | 0.001Hz |  |

<sup>(1)</sup>如无其他说明,本册9kHz指标均在选件SLFS-LF下取得。

**频率基准**

内部时基参考振荡器老化率<sup>(2)</sup>  $\leq \pm 5 \cdot 10^{-10}/\text{天}$   
 $\leq \pm 3 \cdot 10^{-8}/\text{年}$

最初校准精度  $\pm 0.01\text{ppm}$ (标称值)

温度效应  $< \pm 0.05\text{ppm}, -20\text{至}+70^\circ\text{C}$ (标称值)

<sup>(2)</sup>老化率由设计决定,并与OCXO有直接关系。

**外部参考输入**

输入频率 10MHz

锁定范围  $\pm 1\text{ppm}$

功率  $+5 \pm 3\text{dBm}$

阻抗 50Ω

波形 正弦波或方波

**内部参考输出**

频率 10MHz

功率  $+10 \pm 2\text{dBm}, 50\Omega$ 负载

**调制**

调制 脉冲、AM/FM/PM

**扫描特性**

工作模式 步进扫描(相同间隔的频率步进)、  
列表扫描、功率扫描

扫描范围 在仪器的频率范围内

驻留时间 20ms至10s

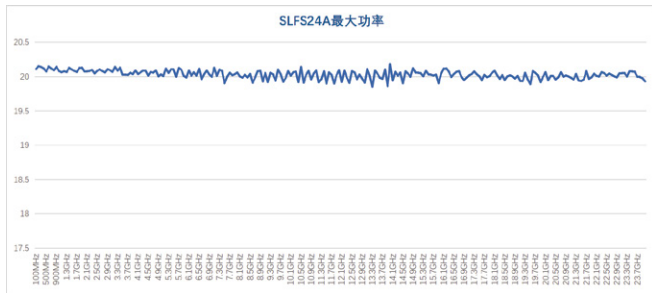
时间分辨率 100us

频率切换速度  $\leq 20\text{ms}$

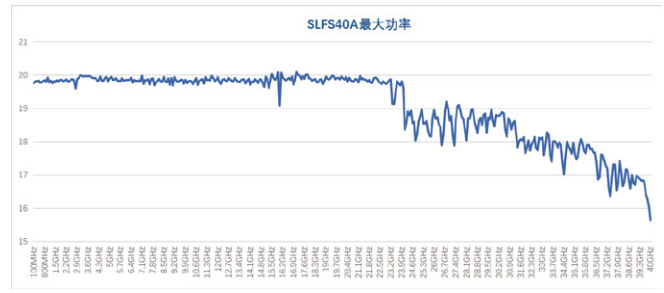
# 功率技术指标

## 输出参数

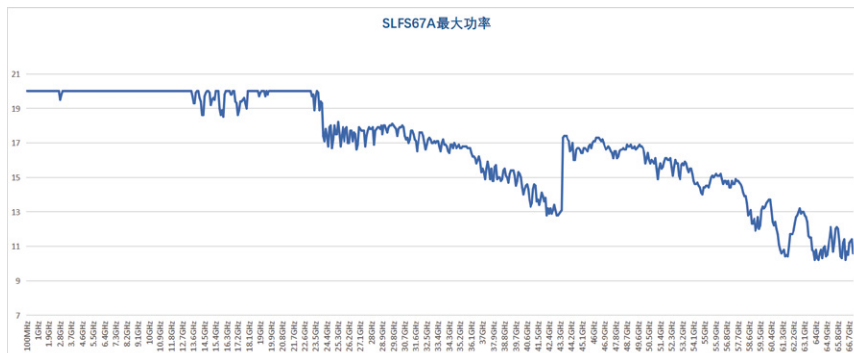
| 最大输出功率 (dBm) | 频率                               | 型号          |         |         |         |         |      |
|--------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|------|
|              |                                  | SLFS12A     | SLFS24A | SLFS40A | SLFS45A | SLFS67A | 多通道  |
|              | 9kHz <sup>(2)</sup> < f ≤ 100MHz | ≥+15        | ≥+15    | ≥+15    | ≥+15    | ≥+15    | ≥+15 |
|              | 100MHz < f ≤ 12GHz               | ≥+18        | ≥+18    | ≥+18    | ≥+18    | ≥+16    | ≥+18 |
|              | 12GHz < f ≤ 20GHz                | -           | ≥+18    | ≥+18    | ≥+18    | ≥+16    | ≥+18 |
|              | 20GHz < f ≤ 24GHz                | -           | ≥+18    | ≥+17    | ≥+17    | ≥+14    | ≥+17 |
|              | 24GHz < f ≤ 36GHz                | -           | -       | ≥+15    | ≥+15    | ≥+14    | ≥+15 |
|              | 36GHz < f ≤ 40GHz                | -           | -       | ≥+13    | ≥+13    | ≥+12    | ≥+13 |
|              | 40GHz < f ≤ 45GHz                | -           | -       | -       | ≥+13    | ≥+10    | -    |
|              | 45GHz < f ≤ 55GHz                | -           | -       | -       | -       | ≥+12    | -    |
|              | 55GHz < f ≤ 60GHz                | -           | -       | -       | -       | ≥+9     | -    |
|              | 60GHz < f ≤ 67GHz                | -           | -       | -       | -       | ≥+7     | -    |
| 最小输出功率 (dBm) |                                  | -120        | -120    | -110    | -90     | -90     | -110 |
| 分辨率          |                                  | 0.01dB      |         |         |         |         |      |
| 幅度切换速度       |                                  | ≤20ms       |         |         |         |         |      |
| 最大反向功率       |                                  | 0.5W, 0 VDC |         |         |         |         |      |



SLFS24A最大输出功率图



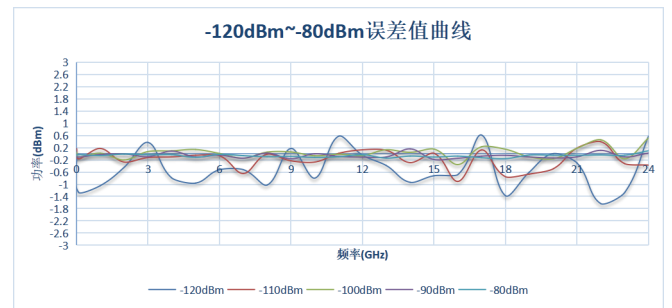
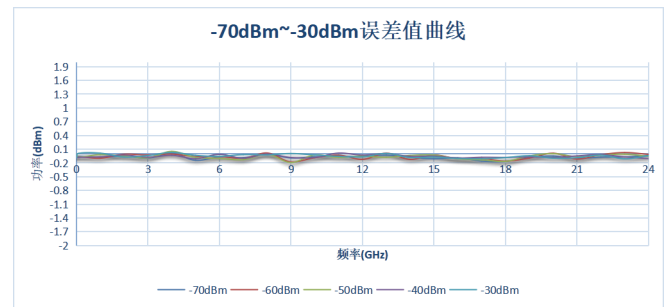
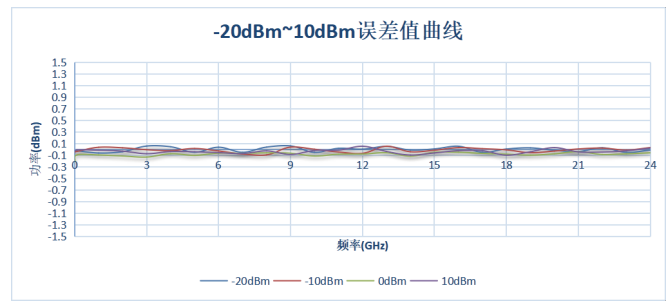
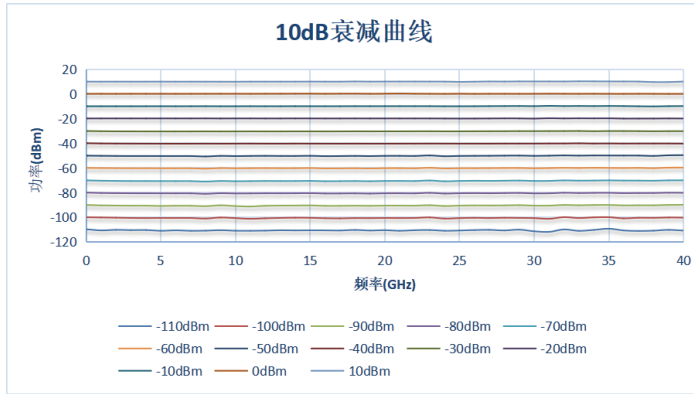
SLFS40A最大输出功率图



SLFS67A最大输出功率图

**功率精度**

| 频率                              | > -20dBm | -70dBm < P ≤ -20dBm | < -70dBm |
|---------------------------------|----------|---------------------|----------|
| 9kHz <sup>(1)</sup> < f ≤ 10MHz | ≤ ±1dB   | ≤ ±1.3dB            | ≤ ±2.0dB |
| 10MHz < f ≤ 3GHz                | ≤ ±0.5dB | ≤ ±0.7dB            | ≤ ±2.0dB |
| 3GHz < f ≤ 20GHz                | ≤ ±0.5dB | ≤ ±0.9dB            | ≤ ±2.5dB |
| 20GHz < f ≤ 40GHz               | ≤ ±1.0dB | ≤ ±1.3dB            | -        |
| 40GHz < f ≤ 50GHz               | ≤ ±1.3dB | ≤ ±1.5dB            | -        |
| 50GHz < f ≤ 67GHz               | ≤ ±1.8dB | ≤ ±2.0dB            | -        |



**SWR**

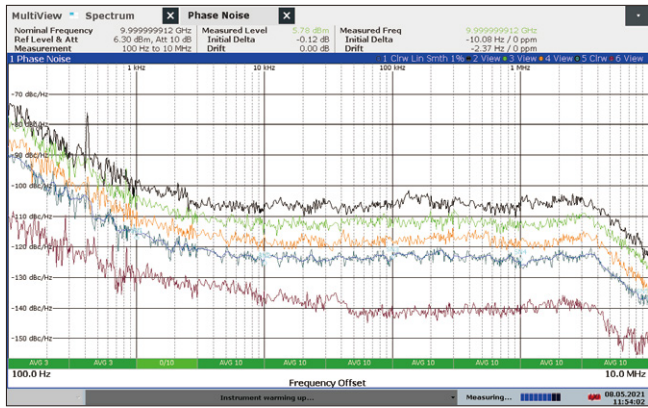
| 频率                | 衰减器状态:10dB |
|-------------------|------------|
| ≤ 2GHz            | < 1.40:1   |
| 2GHz < f ≤ 24GHz  | < 1.50:1   |
| 24GHz < f ≤ 40GHz | < 1.60:1   |
| 40GHz < f ≤ 67GHz | < 1.80:1   |

# 频谱纯度技术指标

## 标准配置绝对SSB相位噪声<sup>(3)</sup>(dBc/Hz)

| 频率    | 偏移    |       |       |        |       |       |
|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
|       | 100Hz | 1kHz  | 10kHz | 100kHz | 1MHz  | 10MHz |
| 1GHz  | ≤-105 | ≤-130 | ≤-138 | ≤-138  | ≤-136 | ≤-145 |
| 10GHz | ≤-85  | ≤-112 | ≤-118 | ≤-118  | ≤-120 | ≤-138 |
| 20GHz | ≤-80  | ≤-106 | ≤-112 | ≤-112  | ≤-114 | ≤-132 |
| 40GHz | ≤-74  | ≤-100 | ≤-106 | ≤-106  | ≤-108 | ≤-126 |
| 67GHz | ≤-70  | ≤-95  | ≤-101 | ≤-101  | ≤-102 | ≤-121 |

<sup>(3)</sup>在室温下,输出功率0dBm时测得



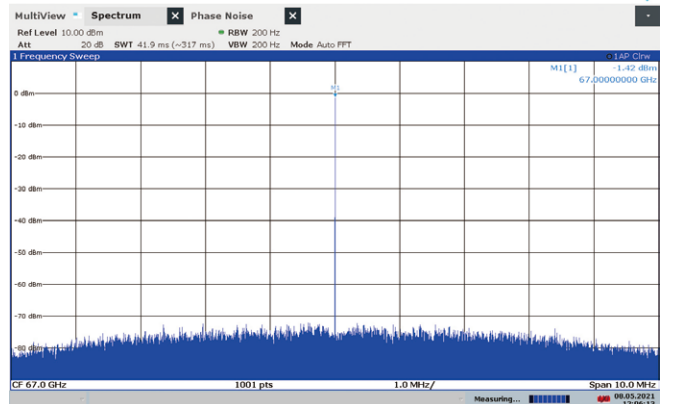
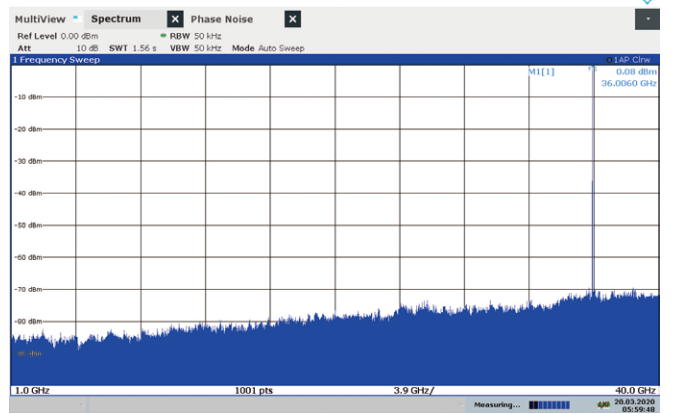
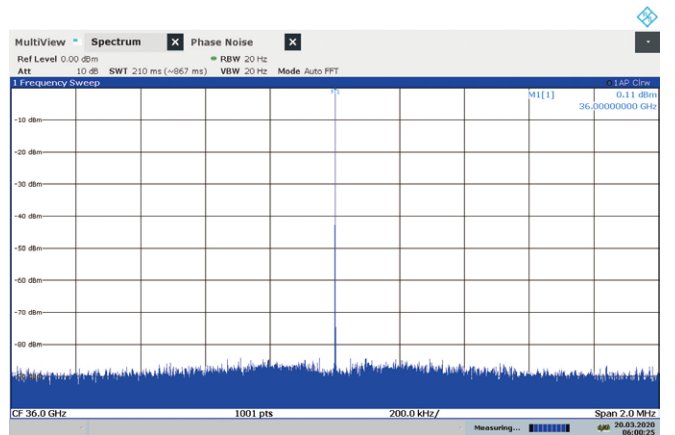
- Phase noise@65GHz
  - Phase noise@40GHz
  - Phase noise@20GHz
  - Phase noise@10GHz
  - Phase noise@1GHz
- 实测相噪曲线

## 谐波<sup>(4)</sup>

| 频率范围                         | 输出功率+10dBm时 |
|------------------------------|-------------|
| 9kHz <sup>(1)</sup> <f≤10MHz | <-30dBc     |
| 10MHz<f≤200MHz               | <-40dBc     |
| 200MHz<f≤2GHz                | <-55dBc     |
| 2GHz<f≤23GHz                 | <-55dBc     |

## 分谐波

| 频率范围                         | 输出功率+10dBm时 |
|------------------------------|-------------|
| 9kHz <sup>(1)</sup> <f≤12GHz | <-85dBc     |
| 12GHz<f≤24GHz                | <-70dBc     |
| 24GHz<f≤40GHz                | <-65dBc     |
| 40GHz<f≤67GHz                | <-60dBc     |



12:06:13 08.05.2021

频谱纯度

## 非谐波

| 频率范围                         | 输出功率0dBm, 频偏>3kHz |
|------------------------------|-------------------|
| 9kHz <sup>(1)</sup> <f≤10MHz | <-65dBc           |
| 10MHz<f≤250MHz               | <-75dBc           |
| 250MHz<f≤6GHz                | <-80dBc           |
| 6GHz<f≤12GHz                 | <-75dBc           |
| 12GHz<f≤24GHz                | <-70dBc           |
| 24GHz<f≤40GHz                | <-65dBc           |
| 40GHz<f≤67GHz                | <-60dBc           |

## 脉冲调制指标

| 一般特性          |         | 内部脉冲发生器     |             |
|---------------|---------|-------------|-------------|
| 通断比           | >80dB   | 方波速率        | 0.1Hz至25MHz |
| 最小脉宽          | 20ns    | 脉冲周期        | 40ns至10s    |
| 最小周期          | 40ns    | 脉冲宽度        | 20ns至10s    |
| <b>外部脉冲输入</b> |         | 分辨率         | 5ns         |
| 输入阻抗          | 直流耦合,高阻 | 可调触发延时      | 5ns至10s     |
| 电平逻辑 (CMOS)   | 3.3V    | 电平逻辑 (CMOS) | 3.3V        |

## 一般特性

|                 |   |   |
|-----------------|---|---|
| 电源要求            | 85~264VAC,50~60Hz,100W                            |   |
| 工作温度范围          | 0至50°C  |   |
| 重量<br>(均不包含保护垫) | 单通道   | ≤10kg   |
|                 | 多通道   | 双通道≤16kg  |
|                 |   | 三通道≤20kg  |
| 尺寸<br>(均不包含保护垫) | 单通道   | 便携式机箱:91.5mm高 * 325mm 宽 * 405mm深  |
|                 |   | 2U上架机箱:88.5mm高 * 440mm 宽 * 525mm深   |
|                 | 多通道   | 2U:88mm 高 * 483mm宽 * 559mm深 (双通道或三通道各通道低于24GHz时)<br>3U:134mm高 * 483mm宽 * 559mm深 (三通道, 输出高于24GHz时) |
| 推荐校准周期          | 12个月  |   |
| 符合ISO标准         | 该仪器由通过ISO-9001认证的工厂制造完成,符合中星联华科技(北京)股份有限公司的内部质量标准 |   |

## 仪表端口

### 程控端口

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| 网口 LAN   | RJ45接头,LAN连接器提供远程控制功能 |
| 串口 RS422 | DB9接头,串口通信接口,提供远程控制功能 |

### 输入和输出

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 调试接口 DEBUG                | DB15接头,通过专用连接器可提供功率校准和固件更新功能                                    |
| 外部触发输入 TRIG IN            | BNC-K接头,扫频或调制的触发输入接口,3.3V-COMS逻辑电平,输入高阻                         |
| 内部触发输出 TRIG OUT           | BNC-K接头,同步脉冲触发输出  |
| 外部10MHz参考输入 REF 10MHz IN  | BNC-K接头,接收10MHz参考信号,用于频率锁定所需的内部时基,额定输入功率为+2至+8dBm,阻抗为50Ω,正弦波或方波 |
| 内部10MHz参考输出 REF 10MHz OUT | BNC-K接头,输出10MHz参考信号。输出功率为+10±1dBm,输出阻抗为50Ω                      |
| 射频输出 RF OUT               | 3.5mm(SLFS12A/SLFS24A), 输出阻抗50Ω                                 |
|                           | 2.92mm(SLFS40A), 输出阻抗50Ω  |
|                           | 2.4mm (SLFS45A), 输出阻抗50Ω  |
|                           | 1.85mm (SLFS67A), 输出阻抗50Ω                                       |
| 外部脉冲输入 PULSE IN           | BNC-K接头,外部调制脉冲的输入口,3.3V-COMS逻辑电平,输入高阻                           |
| 内部脉冲输出 PULSE OUT          | BNC-K接头,输出内部产生的脉冲号,3.3V-COMS逻辑电平,输出阻抗为低阻                        |

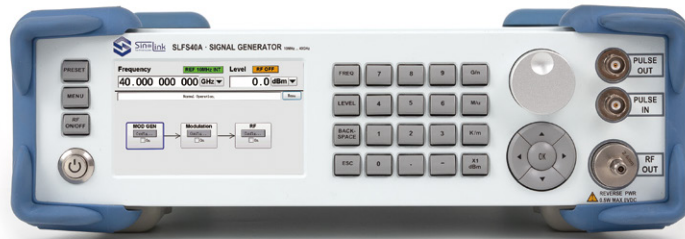
## 订货信息

### 主机

| 型号        | 描述                    |
|-----------|-----------------------|
| SLFS12A   | 10MHz-12GHz单通道微波模拟信号源 |
| SLFS24A   | 10MHz-24GHz单通道微波模拟信号源 |
| SLFS40A   | 10MHz-40GHz单通道微波模拟信号源 |
| SLFS45A   | 10MHz-45GHz单通道微波模拟信号源 |
| SLFS67A   | 10MHz-67GHz单通道微波模拟信号源 |
| SLFS24D   |                       |
| SLFS420D  | 双通道微波模拟信号源            |
| SLFS40D   |                       |
| SLFS24T   |                       |
| SLFS4220T | 三通道微波模拟信号源            |
| SLFS4420T |                       |
| SLFS40T   |                       |

### 选件

| 型号       | 描述             |
|----------|----------------|
| SLFS-CL  | 1.6GHz时钟输入输出   |
| SLFS-LF  | 9kHz-10MHz低频输出 |
| FSP-LF 1 | 5kHz-10MHz低频输出 |



## 关于中星联华科技

中星联华科技(北京)股份有限公司成立于2009年,长期聚焦高频率、高速率、大带宽、宽频带测试测量技术研发,为卫星通信、雷达、复杂电磁环境等传统应用领域及5G移动通信、量子技术、高速互连等新兴行业提供稳定可靠、性能卓越的专属测试测量软硬件工具。

中星联华科技(Sinolink Technologies)是国家级专精特新“小巨人”企业、国家级高新技术企业、北京市企业科技研究开发机构、中关村高新技术企业、中国电子仪器行业协会理事单位、中国电磁环境效应产业技术创新战略联盟理事单位,自主知识产权产品广泛服务于政府研发、企业研发以及高等院校,每年服务国内外客户200家以上,累计服务客户上千家,是中国电子测量领域高端研发类仪器的头部供应商之一,更是某些细分应用领域的领军服务商。

聚焦成就专业,创新服务应用。中星联华科技深度理解行业应用,依托传统测试测量理论和技术,协同行业领军精英共同致力于改善测试工具的实用性、便捷性和经济性,帮助工程师将更多时间与精力投入到研发、生产的本身。以创新测试方案加速相关领域技术发展,推动所服务行业的迭代更新,为人类文明进步增砖添瓦。

如欲获得中星联华科技的产品、应用和服务信息,请与中星联华科技(北京)股份有限公司联系。  
如欲获得完整产品列表,请访问: [www.sinolink-technologies.com](http://www.sinolink-technologies.com)



### 中星联华科技(北京)股份有限公司

地址:北京经济技术开发区荣华南路15号院中航技广场C座5层14层

售后服务: 400-1818-879

电话: 010-8102 8321

传真: 010-8102 8322

邮件: [sales@sinolink-technologies.com](mailto:sales@sinolink-technologies.com)

[www.sinolink-technologies.com](http://www.sinolink-technologies.com)



公司网站



微信公众号

技术数据在印刷前已经校对过,印刷之后有再更新的可能,如有需求对某一参数确认,请联系中星联华科技。  
中星联华科技对参数中可能存在的差错概不承担任何责任,保留自行改变其产品而不预先通知的权利。  
中星联华保留更改产品规格和定价的权利,所有相关商标名称是各自公司的服务商标或注册商标。  
用户未经中星联华允许不得私自拆解或者改造产品(含部件);不得通过非正当途径获取产品、软件的许可、密钥或其他相关装置;不得对产品包含的软件及其代码、程序、文档等进行反向工程、反编译、反汇编或进行修改,中星联华将保留一切法律追究的权利。  
更新日期: 2025-10-23 版本号: V4.4



#### 3年保修

中星联华科技卓越的产品可靠性和3年保修服务完美结合,从另一途径帮助您实现以下目标:增强测量信心、降低拥有成本、增强操作方便性。