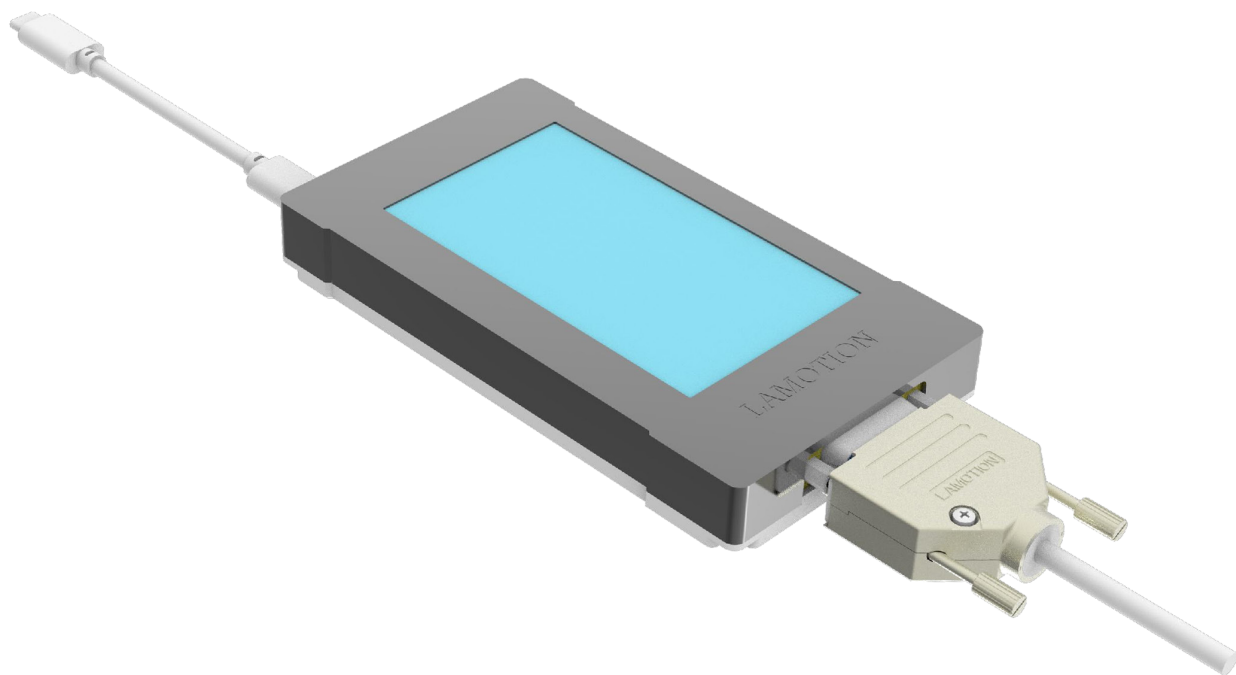


规格手册 V1.40

# 编码器超级工具

方便快捷 兼容性强 功能强大



[WWW.LAMOTION.CN](http://WWW.LAMOTION.CN)

大连榕树光学  
0411-87185335

LAMOTION

# 版权说明

版权所有 ©2025 大连榕树光学有限公司

未经本公司书面许可，任何单位和个人都不得擅自摘抄、复制、翻译本档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 免责声明

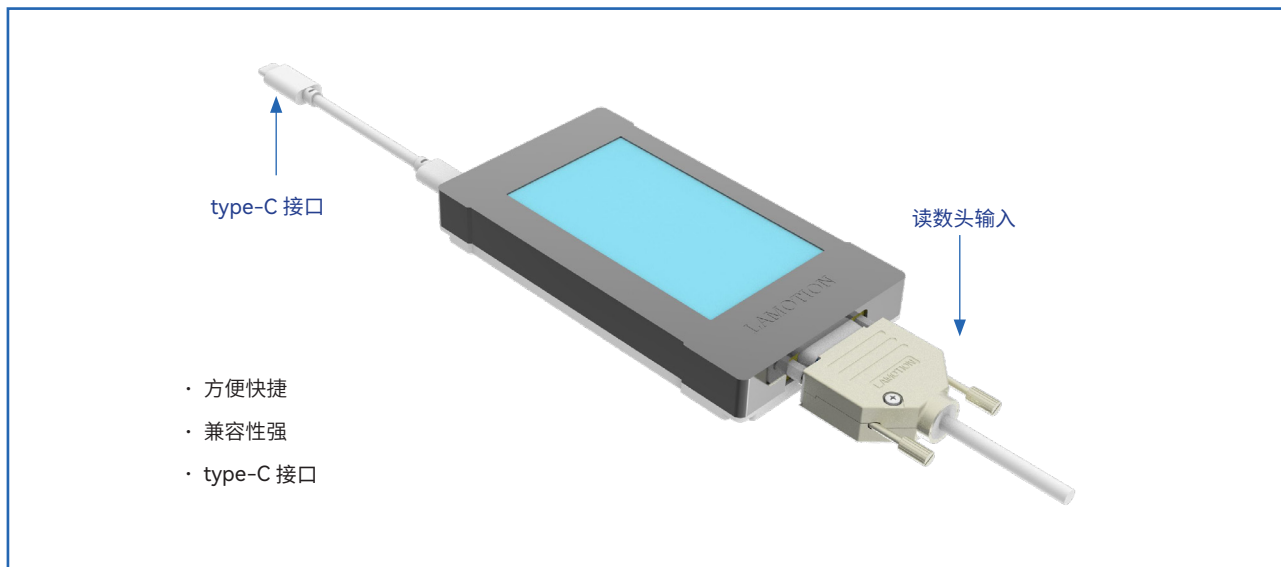
榕树光学已尽力确保发布之日此档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。榕树光学不承担任何由本档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。本档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除榕树光学在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，榕树光学不承担任何法律或非法律责任。榕树光学对榕树光学产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。榕树光学对档中包含的文字、图片及其它内容的准确性和完整性不承担任何法律或非法律责任，榕树光学保留修改档中任何内容的权利，恕不另行通知。榕树光学不承诺对这些档进行适时的更新。

# 目 录

## contents

概要 .....	03
显示界面说明 .....	05
使用说明 .....	06
软件说明 .....	08
软件的下载、安装、运行 .....	09
软件功能介绍 .....	11
订货信息 .....	23

## 概要



A. 可连接电脑      B. 可离线使用

## 编码器超级工具（迷你版）

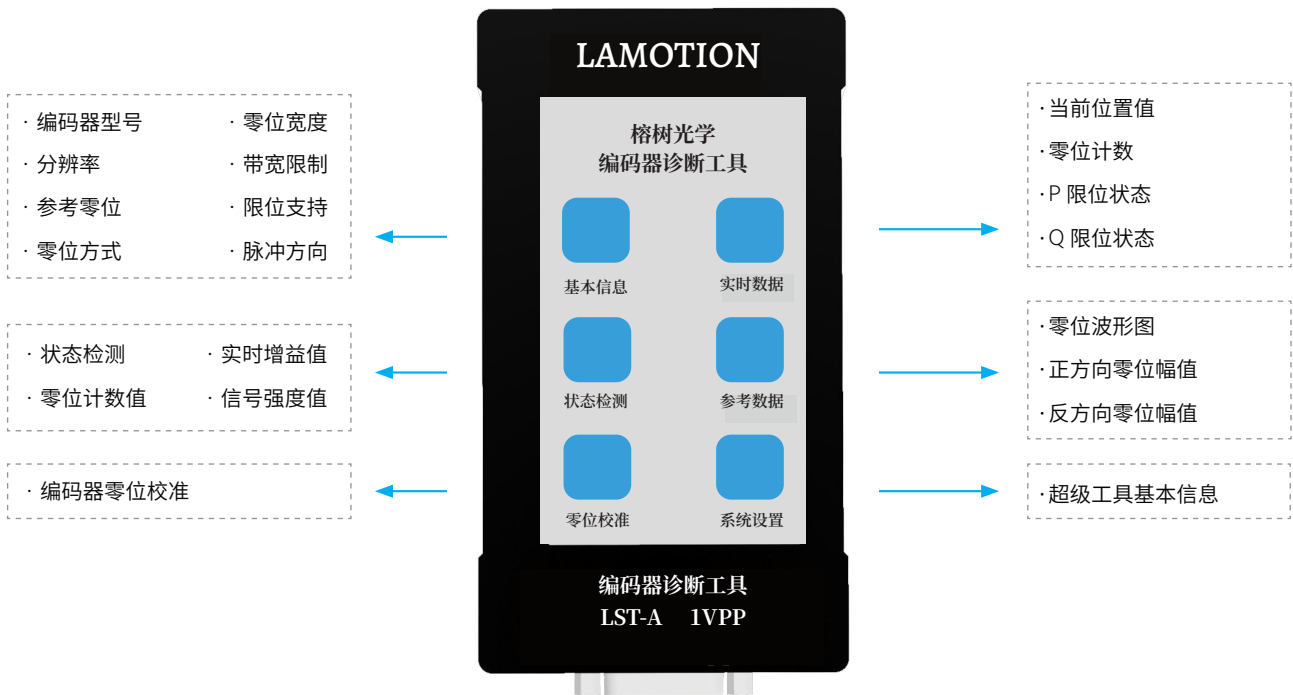


A. 仅连接电脑使用

## 规格

电源	5V ±10% 高级诊断工具可由 USB 端口或外部 5V 直流电源供电, 电源应符合标准 IEC 60950-1 中的 SELV 要求
	LST-D 典型电流消耗 800<MA
	LST-M-D 典型电流消耗 500<MA
	纹波 频率达 500KHz 时最大值为 200mVpp
温度	存储 -20 °C 至 +70 °C
	工作 0 °C 至 +55 °C
湿度	95% 相对湿度 (非冷凝) , 符合 IEC 60068-2-78 标准
防护等级	IP20

# 显示界面说明



## 使用说明

1. 编码器正确连接后点击【基本信息】按钮，显示读数头的基本配置信息，如下图显示。

编码器信息	
型号	RX2 模拟量
分辨率	500 纳米
参考零位	全输出
零位方式	光零位
零位宽度	正常
带宽限制	5M
限位支持	禁用
脉冲方向	正常

2. 点击【状态监测】按钮，显示读数头的工作状态信息，如：信号强度、增益值、零位的平衡状态以及零位计数等信息。在正常工作状态下，读数头的信号强度为 100% 左右，通常偏差为 5%。系统增益值通常为 50% 以下，在安装比较理想的状态下，可达 30% 以下。增益值越低，表示系统的信号强度越好。零位的平衡状态，只针对 RX2 系列和 COIN 系列读数头有效，当读数头离开零位刻线区域，平衡状态的红色指针应当在绿色区域内，在绿色区域中间位置为最佳状态。如果指针不在绿色区域范围内，需要调整读数头的安装姿态，直到合格为止。零位计数器，记录了零位的触发次数，以此判断零位触发是否有效。



3. 点击【实时数据】按钮，会显示当前位置值、零点计数值、限位状态等信息，可根据此信息判断读数头是否工作正常。
4. 点击【参考零位】按钮，会显示零位幅值柱状图，根据正反向柱状图幅值，判断零位是否平衡。正常状态下，正反两个方向，均过一次零位刻线，更新一次柱状图，两个柱状图幅值一致为最佳，若坐标轴下方出现红色错误字样，表示零位平衡状态不佳，建议调整读数头安装姿态并重新校准，坐标系下方正反方向值为柱状图幅值的具体数值显示。坐标系上方有零位触发计数和零位电平幅值，理想情况下幅值为 128，若偏差较大，此数字将变为红色，表示零位平衡状态不佳。
5. 点击【零位校准】按钮，进入专门用于读数头零位校准的功能页面。该模块以向导加动画方式引导用户进入校准过程，每个过程都有相应的提示信息。帮助客户完成，校准过程。
6. 点击【系统配置】按钮，显示超级工具版本信息、售后联系方式、系统配置以及固件升级等信息。兼容配置选项目前默认选择“兼容旧版本编码器”，新版本编码器为未来推出新的产品以及更新的性能更加优越的读数头产品所预留的接口。软件更新按钮可方便用户自行更新超级工具固件，而不必返厂更新。**注：若读数头连接设备后，软件未识别，可尝试更改此选项。（见图 01）**
7. 当超级工具通过 usb 电缆连接到 PC 时，则显示 USB 已经连接，此时连续三次点击屏幕右上角区域可进入固件升级状态，方便用户升级固件。（见图 02 03）



图 01



图 02



图 03



\* 编码器超级工具及编码器超级工具 mini 版均可连接 pc 端软件使用

## 软件说明

编码器超级工具 PC 端软件, 可以提供更为详尽的功能, 辅助榕树光学全系列的增量型读数头产品的安装和系统诊断。该软件配合榕树光学增量光栅, 可以直观的给出用户如下信息, 辅助用户调试光栅产品:

- 信号强度——显示此刻读数头信号的大小, 参考零位的状态等, 并允许启动读数头的校准功能。
- 示波器——可以直观的给出当前读数头输出的信号质量, 辅助用户将读数头安装到最佳状态。
- 信号与位置——显示出行程轴范围内的信号强度曲线, 指导用户优化安装, 辅助诊断异常信息。
- 速度——显示行程轴运行速度曲线。
- 数字读数——显示行程轴位置信息。

## 系统最低要求

- 支持的 Windows® 操作系统 (x86 或 x64) : 10、11
- 四核 1.44-1.92 GHz 处理器
- 2 GB DDR3 RAM
- 500 MB 磁盘空间
- 500 MHz GPU, 1920 x 1080 分辨率

## 软件的下载、安装、运行

1. 访问榕树光学官方网站资料下载页面，即可获取最新的软件安装包。
2. 网站地址：http://www.lamotion.cn/download
3. 找到软件安装包，如图：双击打开即可执行安装过程

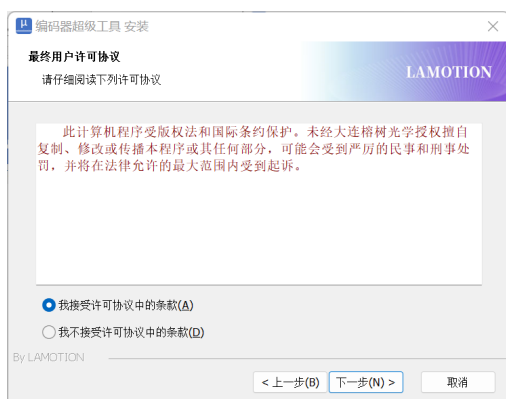


编码器超级工具

4. 点击“下一步”



5. 选择“我接受许可协议中的条款”，点击下一步



6. 选择指定的安装目录，也可使用默认的安装位置，点击“下一步”，继续。



7. 点击“安装”，执行安装过程。系统弹出设备更改提示，请选择“是”，即可完成软件的安装。

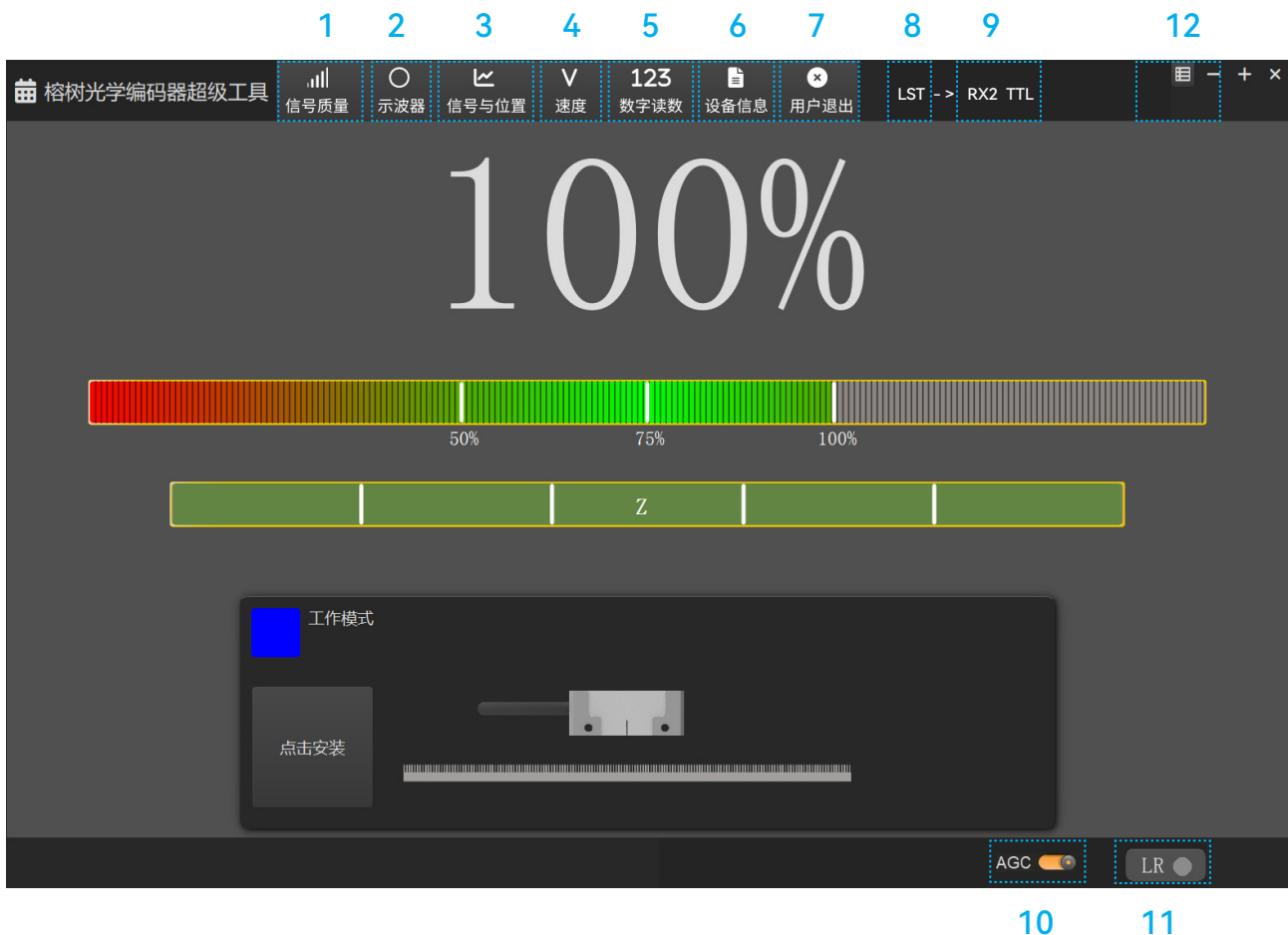


8. 在桌面上找到“编码器超级工具”快捷方式，如下图：



编码器超级工具

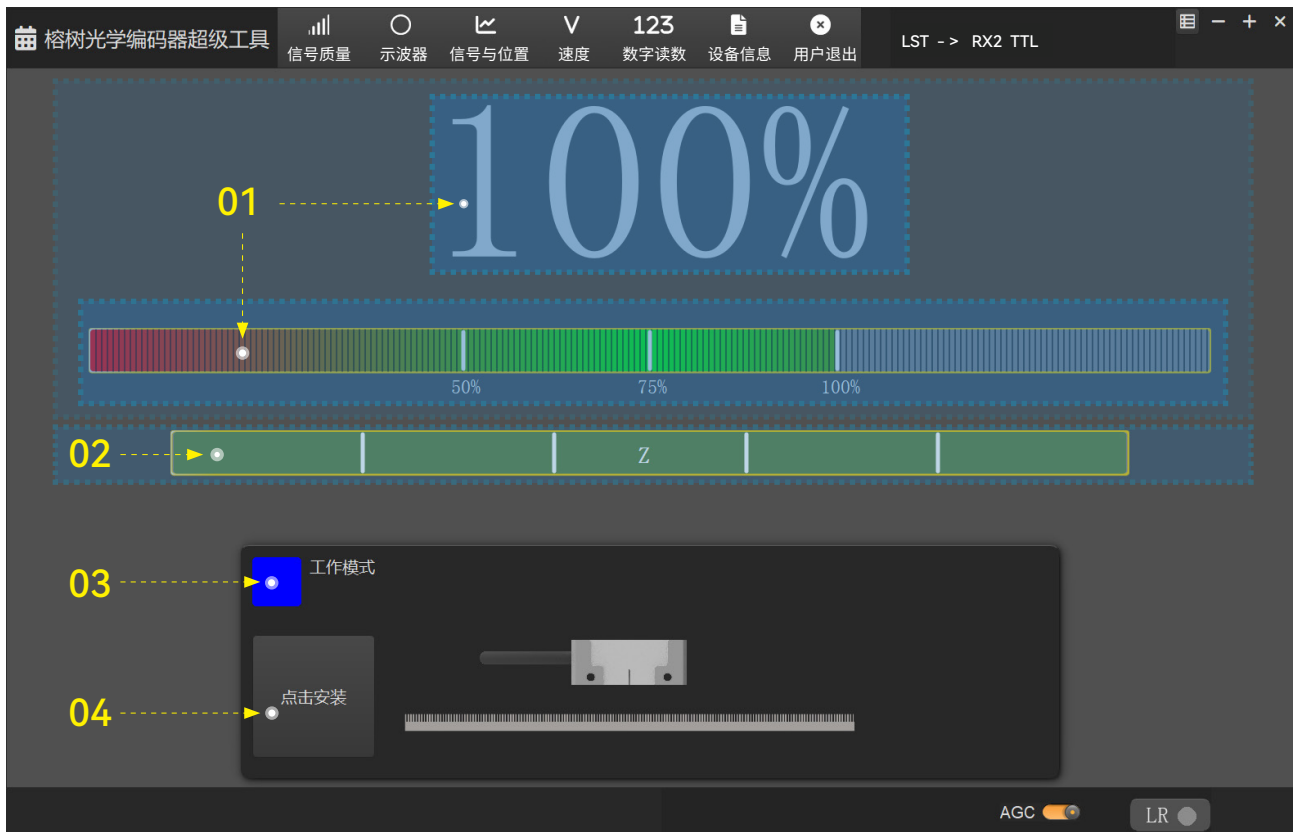
双击即可打开运行软件，如下图：



- 1: 信号窗口选项，显示信号质量，零位状态以及执行读数头校准过程。
- 2: 示波器窗口选项，显示利萨如圆 (X-Y) 等信息。
- 3: 信号与位置窗口选项，显示行程范围内各种信号曲线。
- 4: 速度窗口选项，显示当前行程轴速度信息曲线。
- 5: 数字读数窗口选项。显示当前行程轴的位置信息。
- 6: 设备信息窗口选项，显示读数头的配置信息。
- 7: 用户退出选项，关闭软件，退出应用。
- 8: 设备连接状态信息。
- 9: 接入编码器型号。
- 10: 自动增益开关。
- 11: 限位状态指示。
- 12: 配置菜单。

# 软件功能介绍

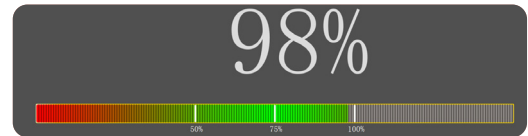
## 信号质量窗口



- 01: 信号强度指示
- 02: 参考零位相位调整指示
- 03: 工作状态指示
- 04: 启动校准按钮

**【01：信号强度指示】**

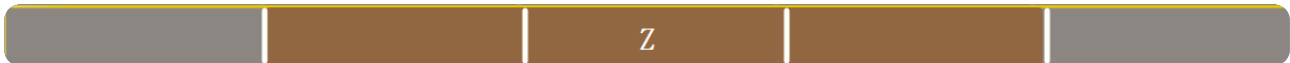
信号强度以百分比和信号条的形式显示，读数头最佳信号强度为满幅值 100%，请确保读数头在整个运行过程中，保持最佳的幅值状态，得到最可靠的测量结果。

**【02：参考零位相位调整指示】**

参考零位相位调整的结果显示为彩色条；条的长度和颜色表示经过的上一个参考零位的相位调整情况。经过参考零位时，彩色条闪亮几秒然后逐渐暗淡，但将保留上一个参考零位对应的颜色。



参考零位相位调整良好，无需任何操作。



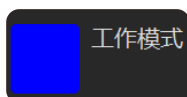
参考零位相位调整较差，建议重新校准。



参考零位相位调整不正确，需要重新校准系统。

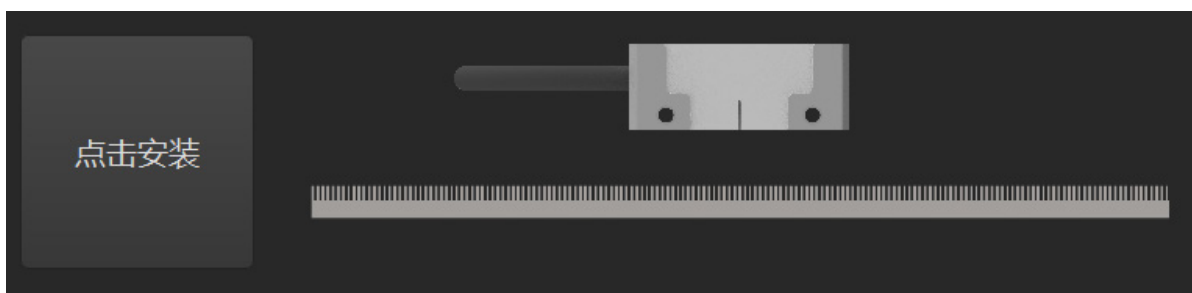
### 【03: 工作状态】

读数头在非校准模式下，状态指示的颜色，与读数头上的状态指示灯颜色同步。更好的指示读数头的工作状态。



### 【04: 读数头校准】

榕树光学的 RX 系列和 COIN 系列读数头，在安装完成后必须校准一次，才能正常工作。这部分功能可以指导用户轻松完成读数头的校准过程。

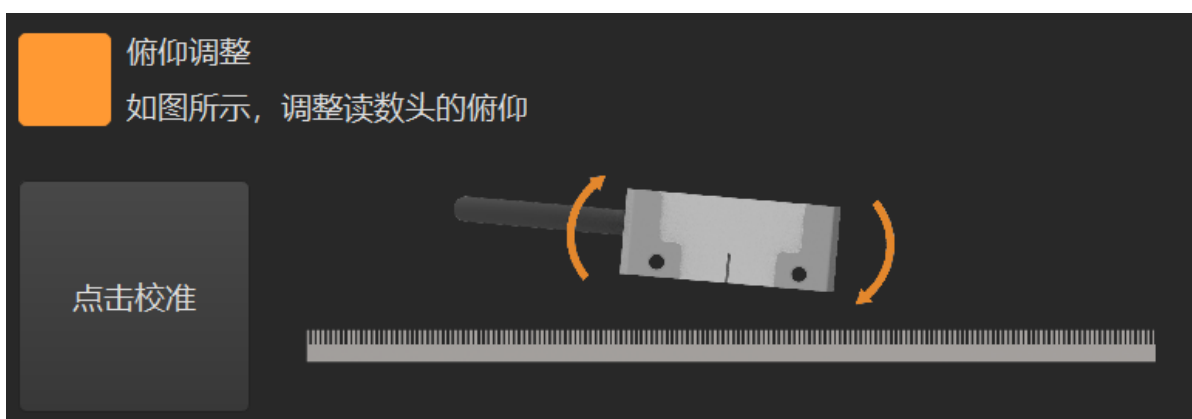


1. 点击“点击安装”按钮，读数头将进入安装模式。此时该按钮变成“点击校准”，右边的读数头指示读数头的实际状态，用户可根据图示调整读数头的姿态，上方的指示灯颜色和右边的文字提示也可以提示用户姿态信息。指示灯颜色含义如下：

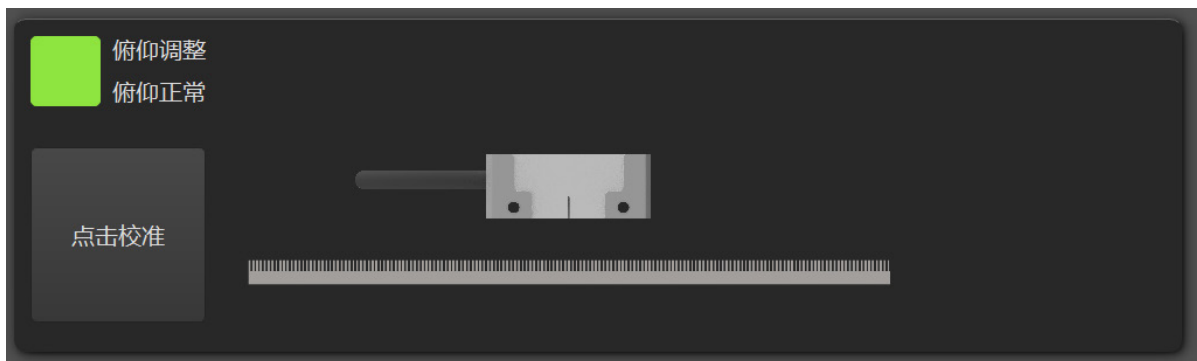
**绿色** 读数头的俯仰状况最佳，无需调整。

**橙色** 读数头的俯仰状况在公差范围内，但是建议调整以优化性能。根据指示调整读数头的俯仰状况。

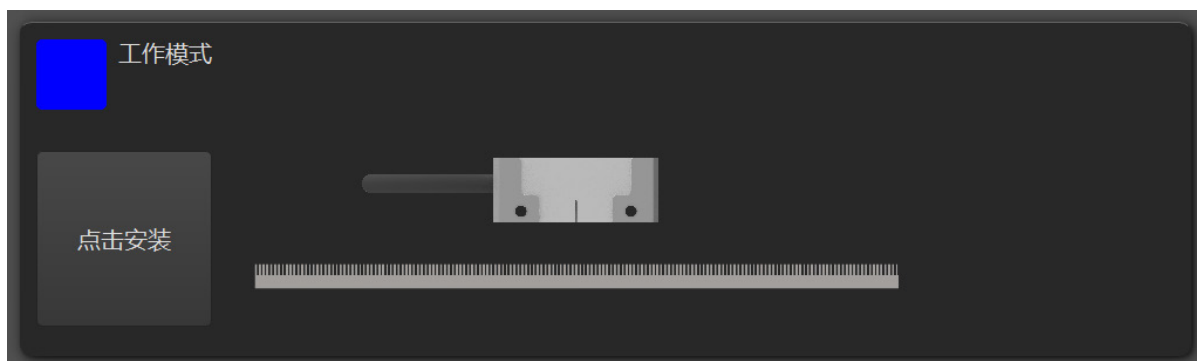
**红色** 读数头的俯仰状况超出公差范围，根据指示调整读数头的俯仰状况。



调整到如下状态进行下一步校准：

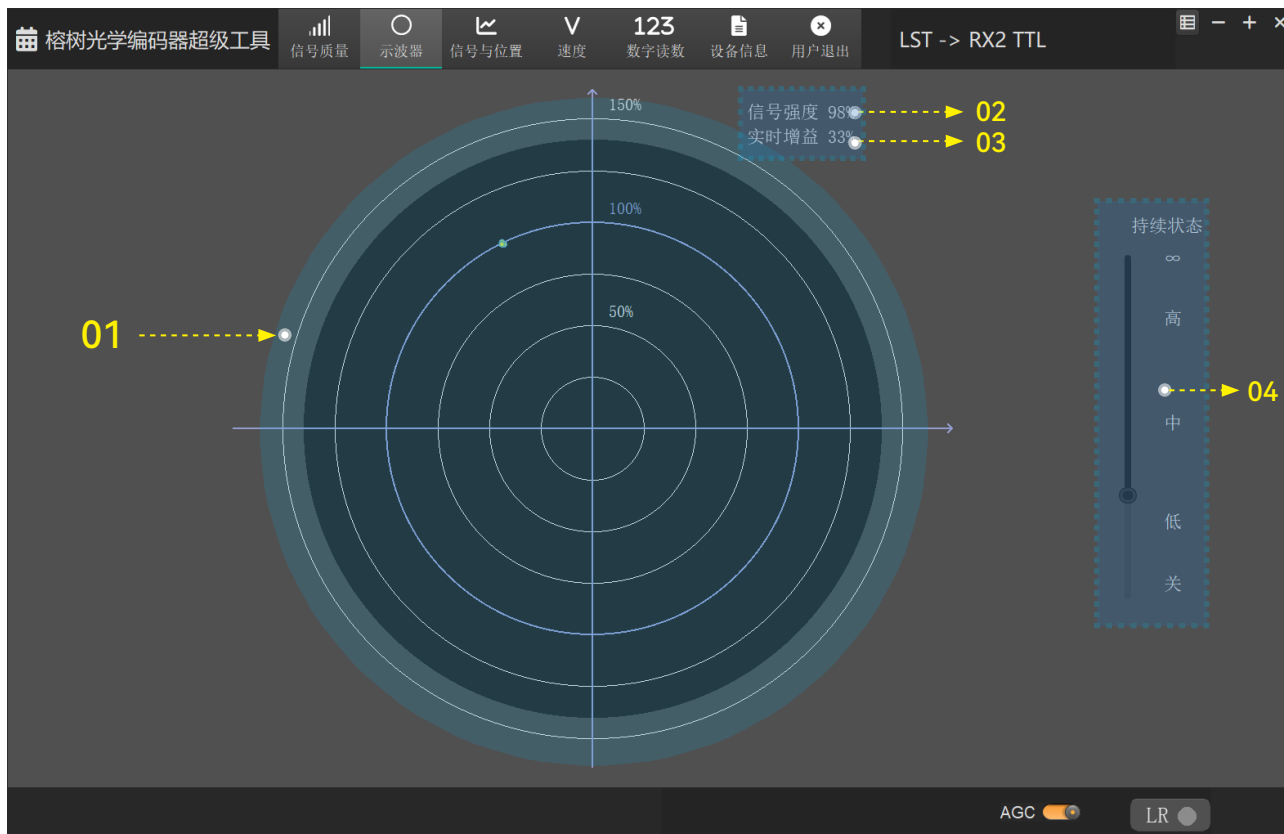


2. 点击“点击校准”按钮，进入校准过程。此时读数头指示灯呈蓝色闪烁状态，读数头为左右移动状态，提示用户来回移动读数头，并使读数头来回经过有效使用的零位刻线，即可完成读数头的校准，校准成功后如下图所示：



此时读数头指示灯为蓝色常亮。

## 示波器窗口



01: 李萨如曲线图——实时展现了读数头的信号质量。

02: 信号强度值——实时展现读数头的信号强度。

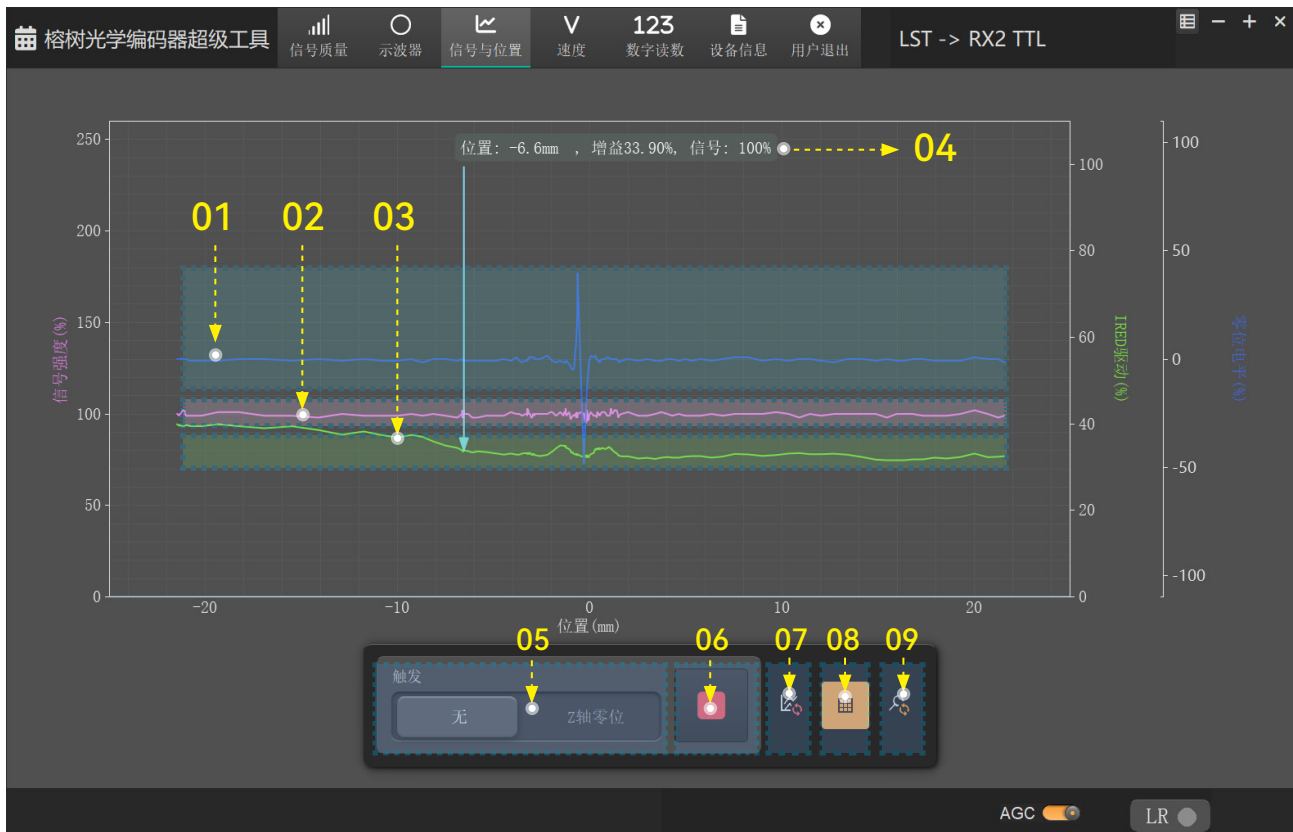
03: 实时增益值——反应了读数头的安装状态质量，实时增益越小，表示当前读数头的信号越好。如果实时增益比较大，甚至达到 70% 以上，建议用户重新安装读数头。

04: 使用此滑动条可改变李萨如曲线的余辉——李萨如图形的余辉状态控制。



## 信号与位置窗口

信号强度与位置窗口描绘了沿轴长度的各种信号强度曲线。



- 01: 实时零位曲线
- 02: 实时信号强度曲线
- 03: 实时增益曲线
- 04: 实时信号信息游标
- 05: 触发模式选择
- 06: 开始 / 停止绘制曲线
- 07: 清除曲线数据
- 08: 启用 / 禁用网格线
- 09: 重设曲线图放大倍数

### 【01: 各类实时曲线】

如上图，显示了三条信号曲线，当读数头沿轴移动时图形可自动重新调整比例：

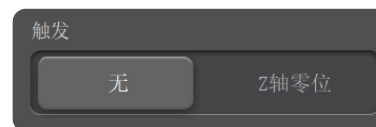
- 零位信号与位置（蓝色曲线）。
- 信号强度与位置（粉色曲线）。
- IRED 驱动电流与位置（绿色曲线）。IRED 驱动电流是流经读数头内红外线发射器 (IRED) 的相对电流。

**注：**由于数据采样速度限制，如果希望观察到完整的零位信号曲线，请以非常缓慢的速度移动读数头，否则不能观察到完整的零位曲线数据。

## 【02：触发模式选择】

**【无】**：默认触发模式。当按下绿色箭头按钮曲线自动开始绘制。

**【Z 轴零位】**：当经过选定的参考零位时，轨迹位置归零，清除现有曲线，将重新开始绘制曲线。



**注**：当触发模式更改时，先前的数据将被清除。

## 【03：开始 / 停止绘制曲线】

点击绿色按钮可开始绘制曲线，当读数头沿着轴运动时，曲线将自动重新调整比例。在记录数据时，该箭头将变为红色方块。如需停止绘制曲线，可点击该红色方块按钮。



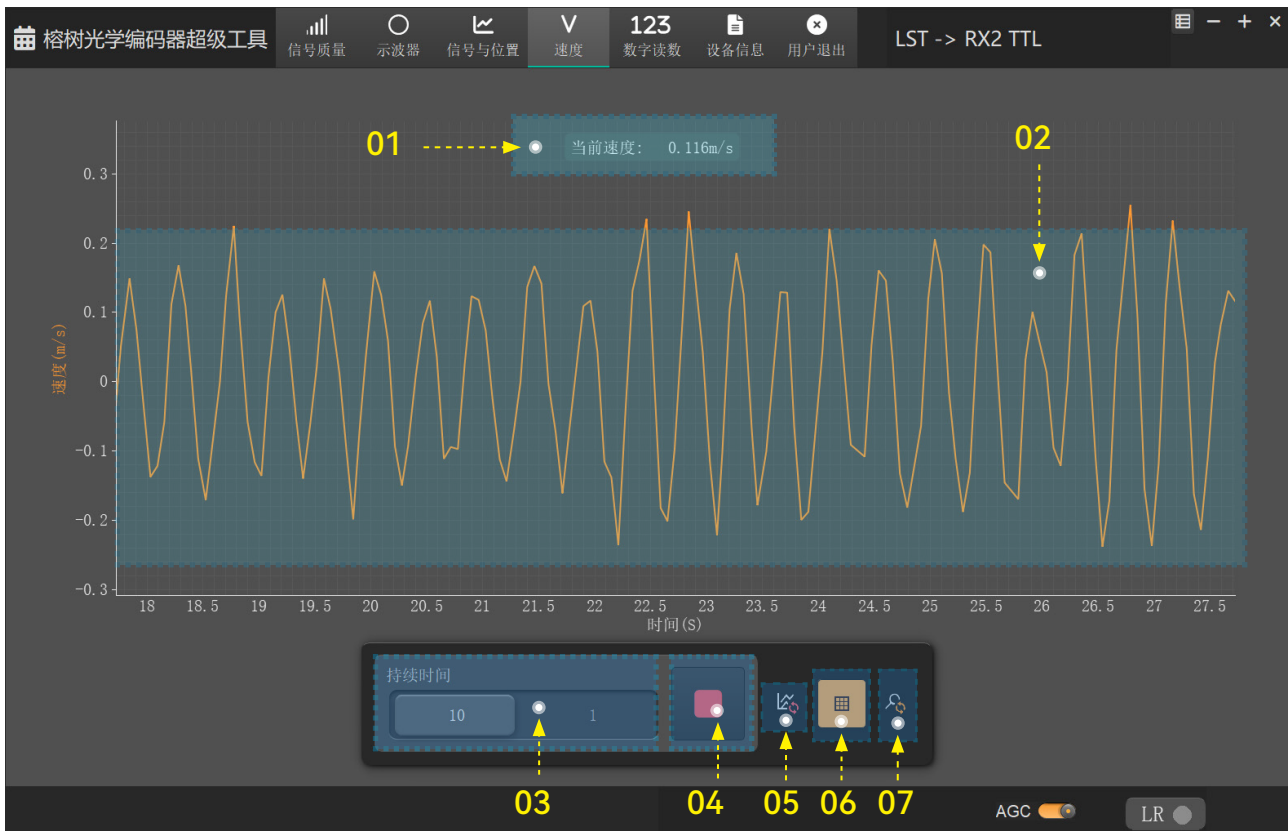
如果读数头进入低信号电平报警状态，曲线绘制将自动停止。当按下绿色箭头按钮重新开始绘制曲线时，当前数据被清除并开始绘制新的曲线。

当读数头方向反转时，轨迹方向也将反转且先前的数据将被覆盖。

在数据曲线绘制过程中切换屏幕会清除数据。

## 速度窗口

速度  $v$  根据时间绘制读数头的速度曲线。



- 01: 实时速度标签
- 02: 读数头速度随时间变化的曲线
- 03: 选择 X 轴数据采样速率
- 04: 开始 / 停止绘制曲线
- 05: 清除曲线数据
- 06: 启用 / 禁用网格线
- 07: 重设曲线图放大倍数

## 数字读数窗口

此窗口可显示直线光栅位置数字读数。



- 01: 光栅位置的数字读数——实时的增量位置显示，显示区域自左至右分别为计数方向、单位：毫米 (mm)、微米 (μm) 和纳米 (nm)。注：计数与控制器记录的计数可能不完全一致。
- 02: 计数器回零——在“正常”操作中，可按下“计数器回零”按钮将显示归零。
- 03: 参考零位操作选择——当选择正常时，将自动计数。如果要在读数头经过参考零位时将计数重置为零，请选择“Z 轴零位”。
- 04: 参考零位位置指示——当读数头经过参考零位时，Z 轴指示标记将闪烁黄色，表示检测到参考零位。
- 05: 读数头的分辨率——显示当前接入的读数头的分辨率。

## 设备信息窗口

配置窗口提供所连接的读数头和 LST 的信息。

榕树光学编码器超级工具 信号质量 示波器 信号与位置 速度 123 数字读数 设备信息 用户退出 LST -> RX2 TTL

**读数头特性**

读数头ID	---
序列号	12165W
栅尺刻画周期	20 $\mu$
光学系统类型	直线光栅和圆光栅 $\Phi > 75\text{mm}$
栅尺类型	RXS RXT RXS-127 PI20
固件版本	5.1
出厂日期	2024-10-11

**读数头性能**

最高速度	5m/s
电子细分误差	< 40nm
电源电压	5V $\pm$ 10% 150mA

**读数头配置**

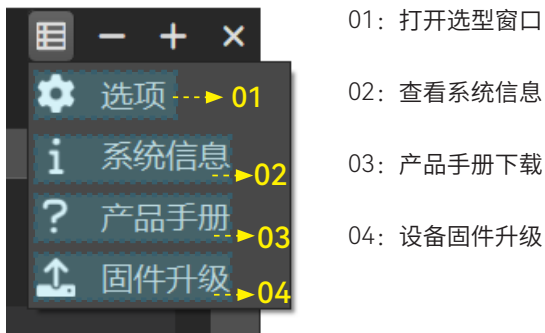
分辨率	0.5 $\mu\text{m}$	补偿	AGC AOC
限位	限位启用	脉冲方向	正常
参考零位	全输出	最高脉冲频率	5.25M
参考零位方式	光学零位		
参考零位宽度	正常		

**LADT特性**

名称	LST	软件版本	3.0.0.160
----	-----	------	-----------

AGC  LR

## 菜单选项



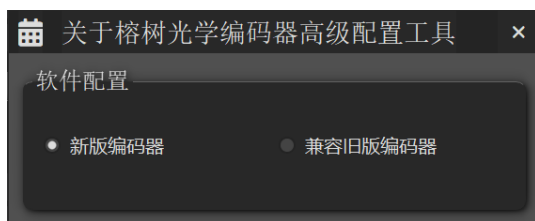
01: 打开选型窗口

02: 查看系统信息

03: 产品手册下载

04: 设备固件升级

01: 点击【选项】窗口如下:



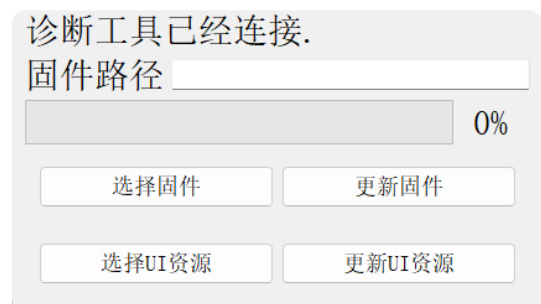
读数头兼容性配置,设备默认选项为新版编码器。对于榕树光学早期出厂的读数头,存在系统兼容性问题。因此针对早期出厂的读数头请选择【兼容旧版编码器】。**注: 若读数头连接设备后,软件未识别,可尝试更改选项。**

02: 点击【系统信息】查看软件的提示信息。



03: 点击【产品手册下载】会打开榕树光学公司网站的下载页面,用户可以根据需要下载需要的资料。


04: 点击【设备固件升级】,超级工具会进入固件升级模式,固件分两种,一个是系统固件,一个是屏幕 UI 资源包,请根据需要选择需要的固件资源。如果希望退出固件升级模式,请关闭此窗口并重新连接超级工具。



**注: 固件升级过程中请不要断开连接,否则会升级失败,或者损坏系统固件,在这种情况下需要返厂维修。**

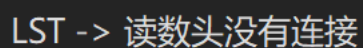
## 设备连接状态

1. 当超级工具没有接入电脑时, 显示如下状态:



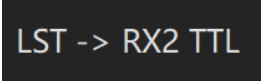
未连接LST

2. 当超级工具没有接入电脑时, 显示如下状态:



LST -> 读数头没有连接

3. 当超级工具接入电脑, 同时读数头连接到了超级工具, 显示状态如下:




LST -> RX2 TTL

注: “RX2 TTL”为读数头类型, 接入不同类型的读数头, 此处显示的信息会有所不同。

## 自动增益控制

1. 点击此滑动按钮, 可打开或者关闭读数头的自动增益控制功能, 如图, 此时已经开启了读数头的自动增益控制功能。



AGC

2. 限位状态指示灯, 当读数头经过限位时, 该指示灯会呈黄色显示状态。



LR

# 订货信息

## LST 编码器超级工具

常规版

LST - A	LST - A	编码器超级工具 模拟量版
	LST - D	编码器超级工具 数字量版



mini 版

LST - MD-R	LST - MD- R	编码器超级工具 数字量 R 线序 mini 版
	LST - MD- M	编码器超级工具 数字量 M 线序 mini 版
	LST - MA- V	编码器超级工具 模拟量 V 线序 mini 版





## 版本记录

版本号	更新时间	更新内容
V1.10	2024-03-06	建立初始版本
V1.20	2024-04-29	更新排版
V1.30	2024-07-04	将李萨如图形改为状态检测，增加系统配置版本
V1.40	2025-01-08	增加 PC 软件支持



微信二维码



官方网站