

LBTEK

显微镜四色 LED 光源

用户手册



目录

1. 注意事项.....	1
2. 系统组件.....	1
3. 快速安装.....	2
3.1 LB-MLS-400 光源.....	2
3.2 安装步骤.....	3
3.3 更换显微镜.....	4
3.4 安装液态光纤.....	5
4 光学调整.....	5
4.1 LB-MLS-400 光源光学调整.....	5
4.2 LB-MLS-400 光源光纤光学调整.....	5
5. 光源控制.....	6
5.1 单通道模式.....	6
5.2 多通道模式.....	6
6. 软件使用.....	8
6.1 软件界面.....	8
6.2 连接.....	8
6.3 运行模式.....	9
6.3.1 标准模式.....	9
6.3.2 TTL 触发模式.....	10
6.3.3 边沿触发.....	12
6.3.4 内部触发模式.....	14
附录.....	16

www.lbtek.com | 

麓邦商城 — 您身边的光电实验好帮手!

1. 注意事项

警告：虽然 LED 光源比汞灯和卤钨灯安全，但在使用该光源时必须采取以下预防措施。

- 只能使用提供的电源和电源线为设备供电。
- 切勿直视光源或附件的输出端。
- 在给设备供电之前，请务必确认所有接线已经按步骤接好。
- 在给设备供电之前，请务必确认光源已与显微镜连接好。如果必须在不连接显微镜的情况下使用光源，所有人员必须穿戴适当的护目镜。

设备维护

麓邦秉承持续开发产品的原则，必要时会定期对软件进行迭代升级。请您关注麓邦商城官网 <https://www.lbtek.com/>。

2. 系统组件

LB-MLS-400 光源包含以下组件（如图所示）：

- LB-MLS-400 光源
- 控制器
- 供电电源



图 1 空间光输出光源(①光源 ②控制器 ③电源)

3. 快速安装

3.1 LB-MLS-400 光源



图 2 ①电源接口②可控制器接口③USB 接口④触发信号接口⑤调焦旋钮⑥光源开关⑦光源控制器⑧控制器开关

3.2 安装步骤

1. 使用合适的适配器将光源连接到显微镜的外照射端口。

注意：

- 适配器在订购时指定，并已安装在光源上。如需更换适配器，请参考第 3.4 节
- 光源可以水平或垂直放置，但是请勿挡住通风口。
- 安装后需要进行光学调整。请参考第 4 节光学调整部分。

2. 将控制器连接器插入光源面板上的 Control Port 接口。如图 3 所示。



图 3 连接控制器

3. 将电源连接器插入光源面板上的电源插座，利用电源插座周围的标记来确认正确的方向。如图 4 所示。



图 4 连接电源

注意：请严格按照图示方向接入电源线，否则将造成光源损坏。

4. 确认所有接线全都接好后，按下光源后面板上的电源开关，为光源供电。如图 5 所示。



5. 按下控制器开关，为控制器供电。如图 6 所示。



图 6

6. 启动和调节照明，参考第 5 节光源控制。

3.3 更换显微镜

- 1.需要确认您的显微镜需要那种适配器，请联系麓邦光电技术支持
- 2.将适配器旋转接入 LB-MLS-400 光源的输出端，并用紧固螺丝锁紧，如图 7 所示。



图 7

3.4 安装液态光纤

1. 插入液态光纤，并用紧固螺丝固定。如图 8 所示。

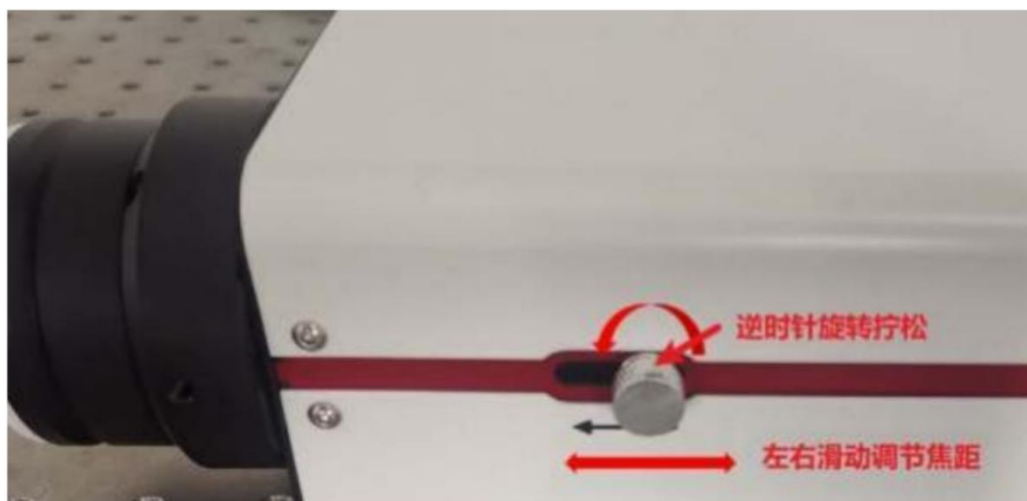


4 光学调整

LB-MLS-400 光源需要调整焦距，以提供明亮、均匀的照明。

4.1 LB-MLS-400 光源光学调整

1. 逆时针旋转螺钉，松开焦距调节螺钉，如图 9 所示。



注意：焦距调节螺钉不能取下，取下可能会损坏光源。

2. 松开螺钉后，向下轻微施压并前后滑动螺钉来调整焦距。

3. 通过显微镜目镜观察参照载玻片或样品时，对准螺钉的位置，并拧紧螺钉，以获得最佳均匀性。

4.2 LB-MLS-400 光源光纤光学调整

1. 拧松光纤适配器的卡环。

2. 前后调整整个光纤接口的位置，通过测量光纤端面输出光功率，在获得最大光功率的位置时拧紧卡环。如图 10 所示。

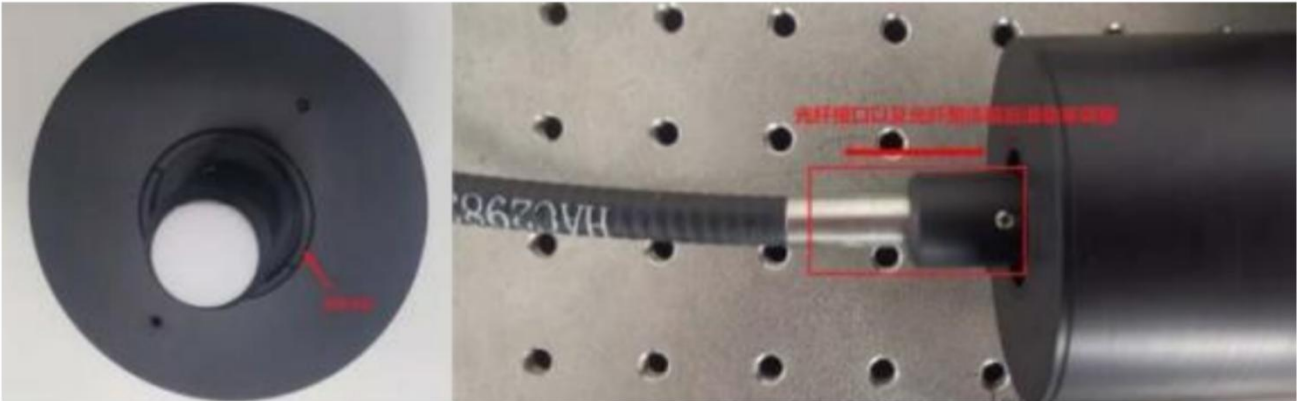


图 10

5. 光源控制

5.1 单通道模式

选择单通道模式，进入通道控制界面，如图 11 所示。通过上下滑动亮度条或者输入响应的强度百分比来点亮响应的波段以及调整输出光强。可选择单波长输出，也可同时选择多个波长同时输出。



图 11 单通道模式

5.2 多通道模式

选择多通道模式，进入通道控制界面，如图 12 所示。

选择增加模式，进入模式设置界面如图 13 所示。

点击每个光源通道，可以设置该波段光源出光时间，光强度值。

点击保存即保存此次设置的模式。

选择模式并点击确认，光源按设置的模式出光。出光时模式前面勾选框为绿色。再次点击

勾选框，停止出光。



图 11 多通道模式

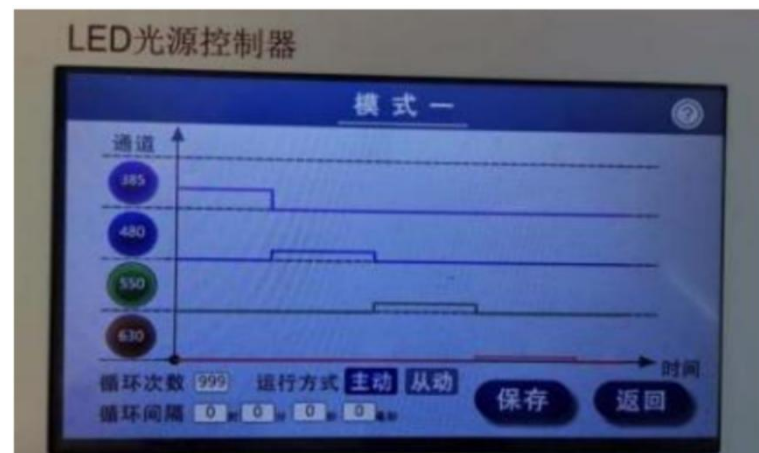


图 12 模式设置



图 13 模式选择及输出

注意：控制器控制仅支持收到设置模式，如需使用触发模式，请使用上位机软件控制或者 SDK 二次开发包。

6. 软件使用

注意：LED 光源软件控制和控制器控制不兼容，使用 LED 软件控制的时候不能通过控制器来控制光源，需断开软件才能重新通过控制器来控制。

6.1 软件界面

双击 `MulticIrc trl.exe`，打开 LED 光源控制软件，软件界面如图 14 所示。



图 14 LED 光源控制软件界面

6.2 连接

选择正确的 LED 串口（如图 15 所示），点击打开，连接上 LED 光源，连上后会显示设备型号，下位机软件版本号（如图 16 所示）。



图 15 LED 光源串口信息



图 16 连接设备

6.3 运行模式

6.3.1 标准模式

标准模式即控制每个 LED 的开关以及光强。在软件工作模式栏中选择标准模式，界面如图 17 所示。

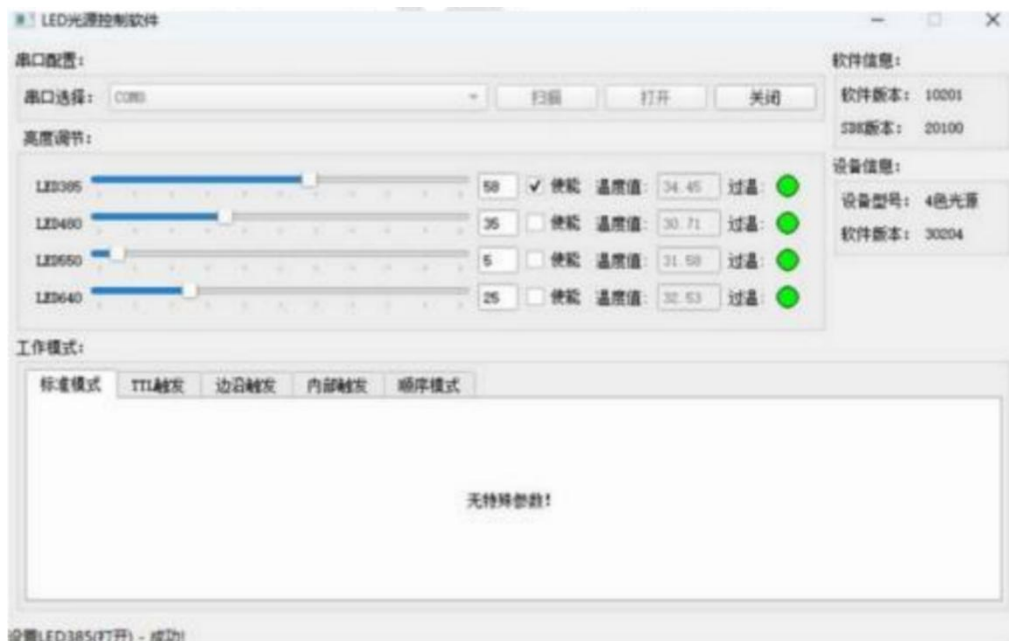


图 17 标准模式软件界面

具体操作步骤如下：

- ① 选择标准模式

② 设置需要输出光源的亮度 1，勾选需要输出的光波长，可多选

③ 光源根据具体设置内容出光，此时输出光为连续光。通过勾选开关光源。

注意：LED 出光亮度的调整可以通过拖动亮度调节条调整，也可在亮度条右侧框中输入具体数值调节。

6.3.2 TTL 触发模式

此模式下需要外部输入 TTL 信号。高电平（3.3V）灯亮，低电平（0V）灯灭。在软件工作模式栏中选择 TTL 模式，界面如图 18 所示。



图 18 TTL 触发软件界面

具体操作步骤如下：

- ① 通过 SMA 线缆将外部信号源连接到接口 2 或者接口 4，如图 19 所示
- ② 确认是否需要使能输出 1，以及是否需要延时 2
- ③ 设置亮度，勾选需要输出的光波长
- ④ LED 光源根据外部输入的信号闪烁

如图 20 所示为 TTL 触发模式流程图，图 21 所示为 TTL 触发模式时序图。



图 19 触发接口

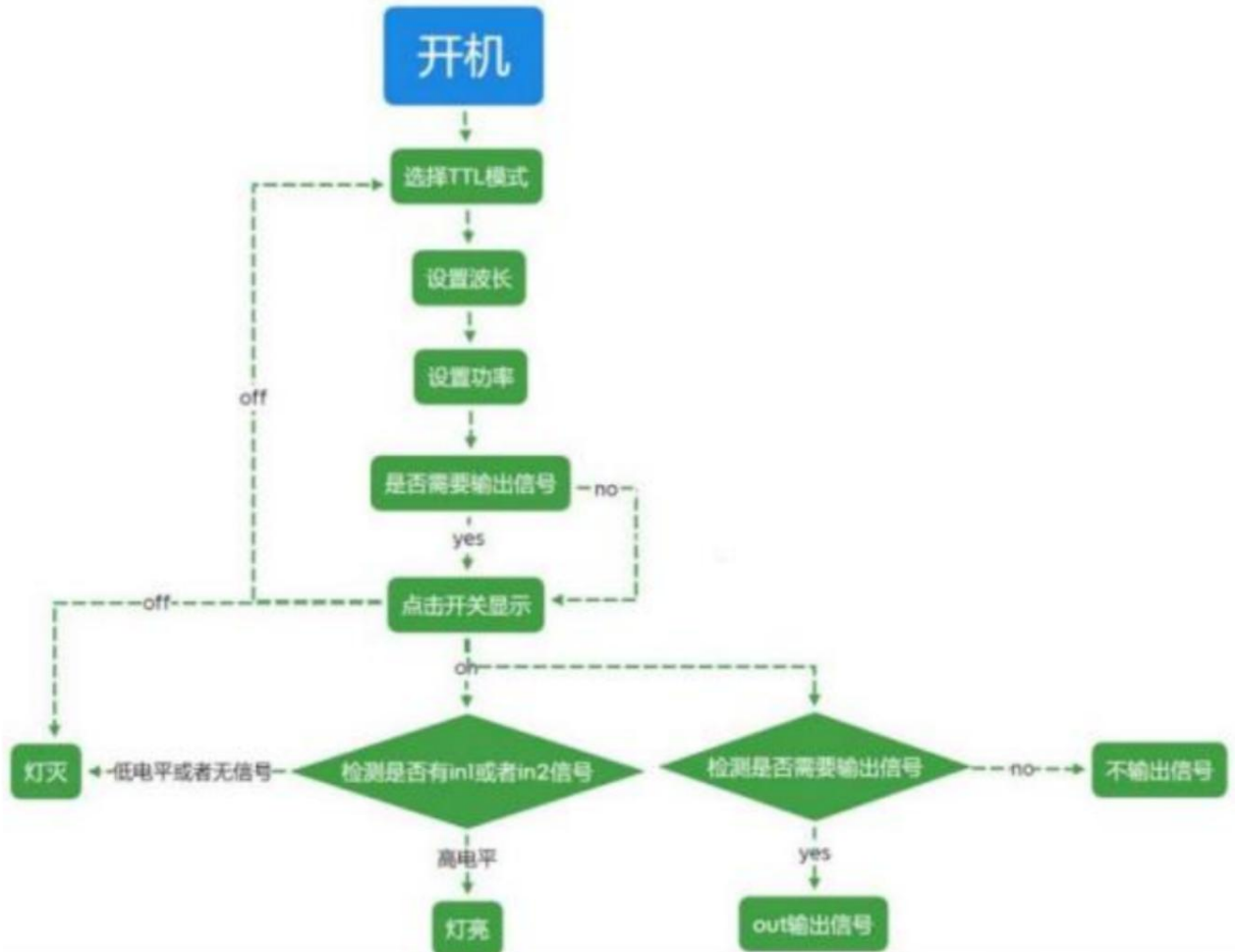
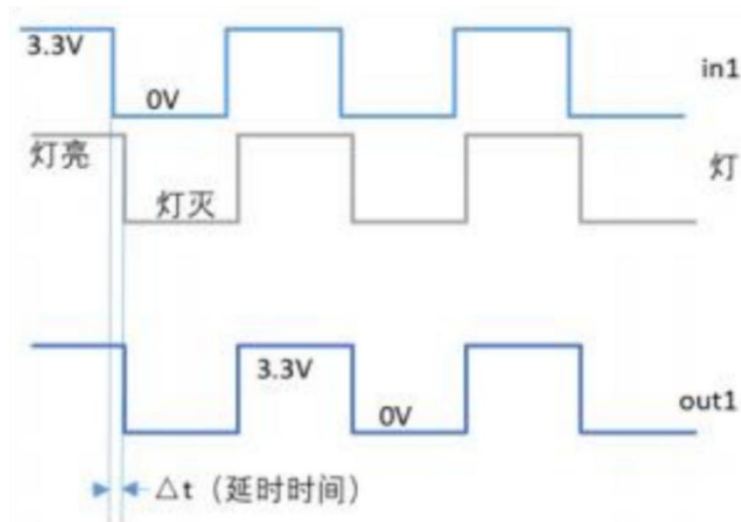
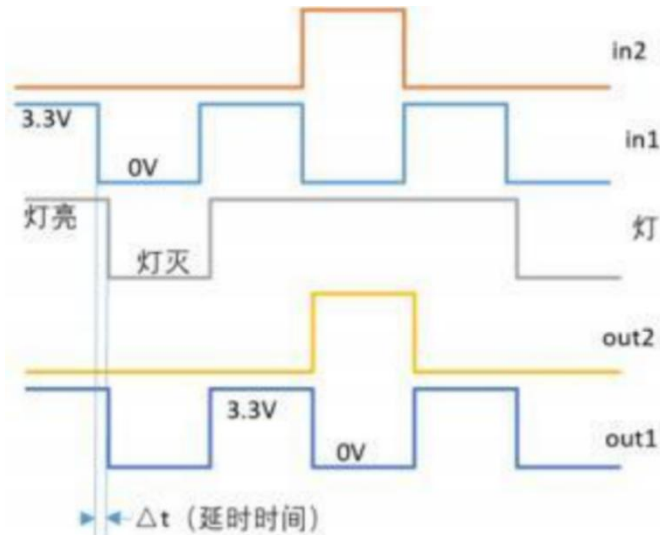


图 20 TTL 触发模式流程图



a 一路输入



b 两路输入

图 21 TTL 触发模式时序图 (a) 一路输入的情况 (b) 两路输入的情况

注意:

1. 使能输出即信号输出，输出的信号与光源响应的信号一致，且输入输出需要一一对应，即 out1 对应 in1 的响应信号，out2 对应 in2 的响应信号。
2. 延时设置为设置相应外部信号的时间延迟以及输出信号的时间延迟。延时时间设置不能超过外部输入信号一个周期的时间。

6.3.3 边沿触发

此模式下需要外部输入信号。光源检测到上升沿信号后灯亮，在软件工作模式栏中选择边沿触发模式，界面如图 22 所示。



图 22 边沿触发软件界面

具体操作步骤如下:

- ① 通过 SMA 线缆将外部信号源连接到接口 2 或者接口 4, 如图 19 所示
- ② 确认是否需要延时 1
- ③ 设置脉冲宽度 2
- ④ 设置亮度, 勾选需要输出的光波长
- ⑤ LED 光源根据外部输入的信号闪烁

如图 23 所示为边沿触发模式流程图, 图 24 所示为边沿触发模式时序图。

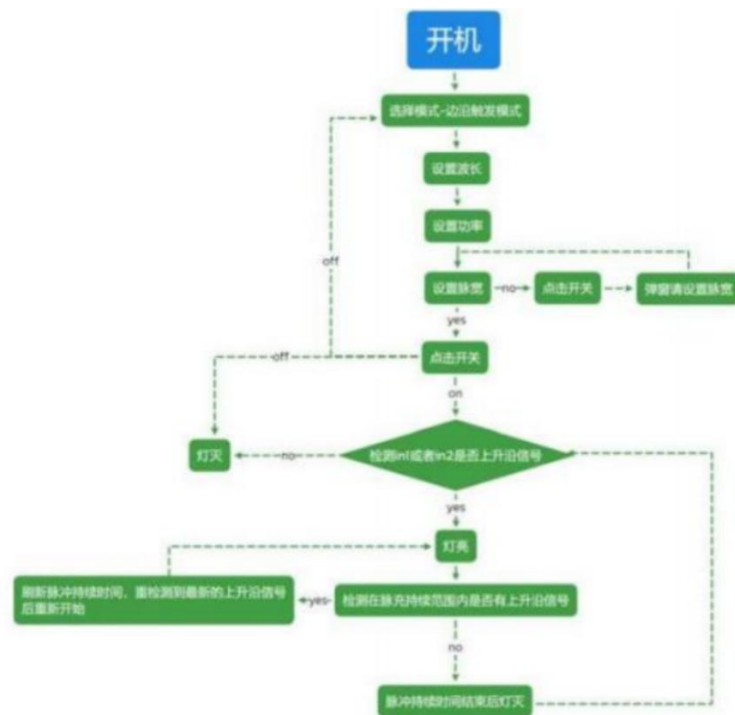


图 23 边沿触发模式流程图

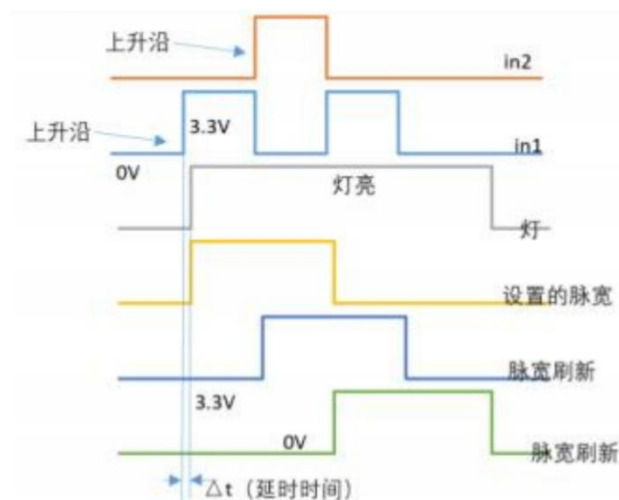


图 24 边沿触发模式时序

注意:

1. 延时设置为设置相应外部信号的时间延迟以及输出信号的时间延迟。延时时间+脉宽的时间总和不能超过外部输入信号一个周期的时间。
2. 设置的脉冲宽度+延时时间总和如大于等于外部输入信号一个周期的时间则常亮。

6.3.4 内部触发模式

此模式可由光源内部产品脉冲信号，并输出给外部设备。输出高电平为 3.3V。在软件工作模式栏中选择内部触发模式，界面如图 25 所示。

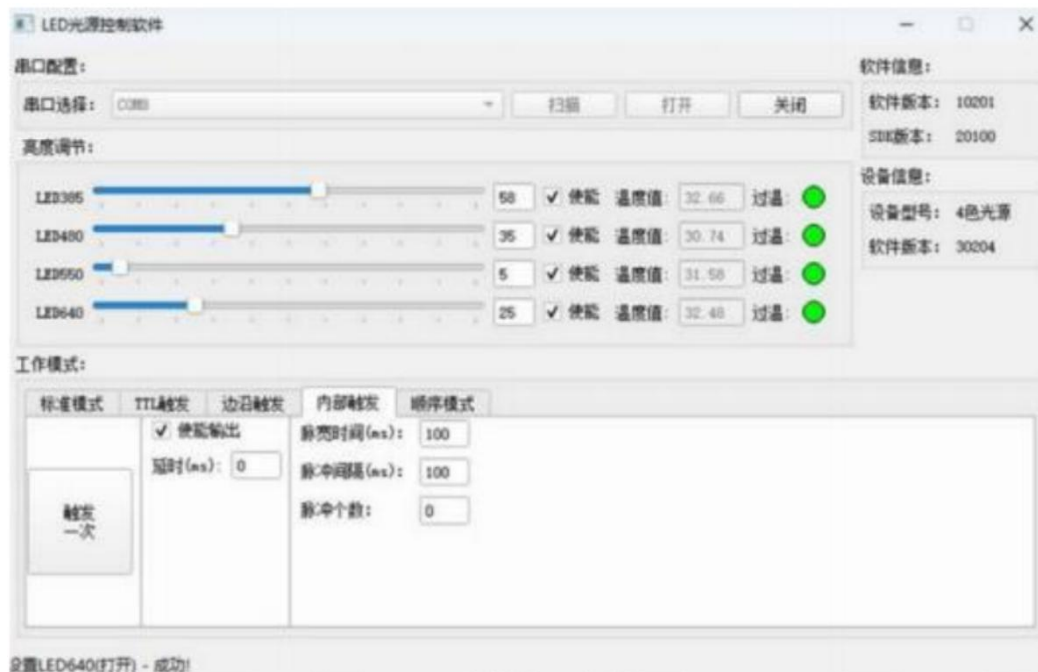


图 25 内部触发模式软件界面

具体操作步骤如下:

- ① 信号输出口为接口 1 和接口 3，如图 19 所示，通过 SMA 线缆将其与需要被触发的外设设备连接 1
- ② 确认是否需要使能输出 2 以及延时 3
- ③ 设置脉冲宽度 4，时间间隔 5 以及脉冲个数 6
- ④ 设置亮度，勾选需要输出的光波长
- ⑤ LED 光源根据设置的参数闪烁以及信号的输出

如图 26 所示为内部触发模式流程图，图 27 所示为内部触发模式时序图。



图 26 内触发模式流程图

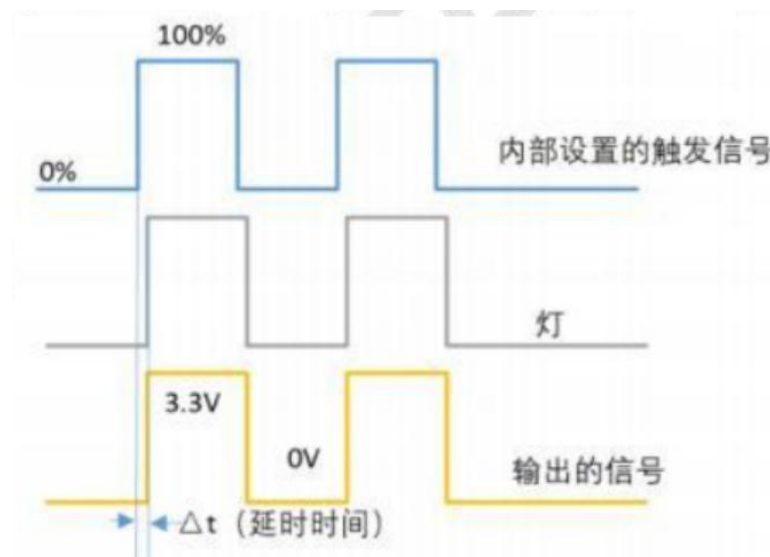


图 27 内触发模式时序图

注意:

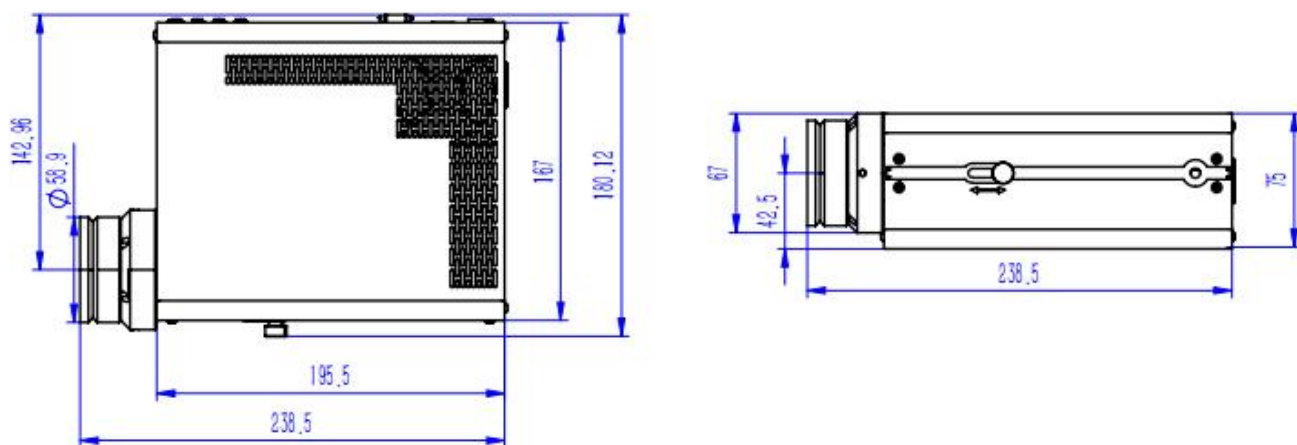
1. 请确认外设设备触发的高低电平要求
2. 使能输出即信号输出，输出的信号与光源响应的信号一致（设置的信号），两个输出口均有信号输出。
3. 延时设置为设置响应信号的时间延迟以及输出信号的时间延迟。延时时间+脉宽的时间

总和不能超过整个信号的一个周期时间。

4. 设置的脉宽时间：LED 点亮的时间（即高电平输出的时间）
5. 脉冲间隔：LED 灭的时间
6. 脉冲个数：产生的脉冲总数

附录

机械指标：



参数表：

产品型号	LB-MLS-400
通道数量	4
设计波长	385 nm、470 nm、510-560 nm、630 nm
外触发	TTL 外触发
光学接口	显微镜光源端口（含 SM2 内螺纹）
整机功耗	80W
工作温度	20 % ~ 90 % RH 无冷凝
工作温度范围	5-35 °C
输入电压	110~220 V a.c
SDK	C, C++, C#
光源重量	2.0 Kg±10%
工作海拔高度	<3000 m
光强调节方式	触摸屏或上位机调节



麓邦公众号

产品上新/商城活动/技术文章/展会会议

麓邦商城 — 您身边的光电实验好帮手!

深圳市麓邦技术有限公司

Shenzhen LUBON Technology Co.,Ltd.

地址：深圳市南山区打石一路深圳国际创新谷6栋A座2103

电话：400-060-6986

官网：www.lubon.com

邮箱：service@lbtek.com ; sales@lbtek.com

长沙麓邦光电科技有限公司

Changsha LUBON Photoelectric Technology Co.,Ltd.

地址：长沙市岳麓区环创企业广场A6栋

电话：400-060-6986

官网：www.lbtek.com

邮箱：service@lbtek.com ; sales@lbtek.com

 **400-060-6986**

