

LED-UV 光固化装置

(LED 紫外线硬化装置-带光强检测)

产品使用说明书



非常感谢您购买 LED-UV 光固化装置。

请在操作前仔细阅读操作说明书，并正确操作。

阅读后请妥善保管，以便随时查阅。

目 录

一、安全须知·····	2
二、注意事项·····	3
三、商品构成·····	5
四、产品安装·····	6
五、设备开关机步骤·····	6
六、工作界面说明·····	7
七、接线方式·····	9
八、简单故障处理·····	10
九、设备维护·····	11

一、LED 产品 安全须知

本产品的 UV-LED 光源使用了符合 JISC6802 “LED 产品的安全标准”，分类等级为 3B 的 LED 产品。

最大输出： 2000mW/cm²

波长：365nm±5nm

等级 3B LED 产品

JISC6802: 2005

⚠ 警告

请按照操作说明书规定的步骤进行操作，避免受 LED-UV 照射。

- 在未完全安装产品前请不要开启电源开关。
- 请勿直视 LED-UV 光或注视反射到镜面上的 LED-UV 光。否则，有可能导致眼睛受伤。
- 绝对不要用眼睛直视 LED 光源。
- 请正确设置，以免人体受到 LED-UV 光的照射，有可能伤害皮肤等。
- 禁止在启动照射时对设备进行清洁，有可能导致眼睛及皮肤受伤。
- 有可能遭受 LED-UV 光、或 UV 反射光照射的危害时，请操作能阻断该反射光的具有恰当的反射率和热特性的护罩盖住。
- 严禁拆解本产品，若本产品被拆解，则有可能受到 UV 光的照射，并导致眼睛及皮肤受伤。
- 为了在运行本产品的过程中防止人员靠近，强烈建议设置保护栏杆。
- 操作本产品时，请务必戴上紫外线防护眼镜。
- 严禁操作本手册中未记载的操作方法。否则，有可能受到 LED-UV 光照射而遭受伤害。

二、注 意 事 项

本操作说明书记载的注意事项旨在安全、正确地操作产品，预防因操作错误而对您及他人造成危害及损害。另外，为了明确显示危害及损害的大小和紧迫的程度，注意事项中，如因错误操作而发生的内容区分为“警告”“注意”。

均为与安全有关的重要内容，请务必遵守。

-  **警告**
- 有可能引起人员死亡或重伤的内容。
-  **注意**
- 有可能引起人员受伤及财产损失的内容。

图示示例

-   记号显示**禁止**的行为。
左图为“禁止分解”
-   记号显示**强制或指示**进行某种行为。
左图为“务必遵守”

 警告	
 禁止	●LED 亮灯过程中严禁注视直射光及反射光、或使直射光及反射光照射到皮肤，有可能伤害到眼睛和皮肤。
 务必遵守	●操作时必须戴上护目镜及保护用具。 如果不佩戴，有可能引起眼睛、皮肤的炎症。 本机器产生的高强度紫外光，因此操作时请务必阻断紫外光的护目镜。
 禁止分解	● 绝对不要进行操作说明书未记载的拆解、修理、改造等操作。 有可能引起事故及人员受伤。

注 意 事 项

 注 意	
 务必遵守	● 操作后务必将电源关闭。 如果不关闭，则有可能因绝缘劣化而引起触电、漏电、火灾。
	● 拔出照射头插头时务必手持插头部分拔出。 如果手持插头部分拔出，就有可能因触电及短路引起火灾。
	● 不操作规格范围之外的输入电源。 如果不遵守，就有可能引起火灾。
 禁止分解	● 电源线及插头受损、或插座的插入松弛时，请勿操作。 有可能引起触电、短路、着火。
	● 不在温度变化大、容易发生凝露的地方操作。 有可能引起故障。
	● 不在有剧烈的振动及冲击的地方操作。 有可能引起故障。

保 证

*交货后，在正常的操作设备状况下,1年以内若发生故障，可提供免费修理。
但因贵公司的主要责任发生的故障及因消耗品或天灾等不可抗力引起的故障不受此限制。

*本固化装置的保修期限为交货后的1年时间内或累计照射时间5,000小时中的任一较短时间。

生 产 补 偿

*由于本装置的故障而导致的生产停止及不合格品的损失，将不给予补偿。

三、商 品 构 成

感谢您选购 FUWO 产品，在打开包装时，请详细检查里面所有配件是否齐全。
如有缺漏，请与当地经销商或直接与客服部门联系。

固化装置包含部分：

光源主机控制器	1 台
照射头	1 台
主机控制器和照射头连接线	1 条
光源主机控制器电源线	1 条
操作说明书	1 本

其它包装(选购配件)



设备功能说明

部件	名称	显示	说明
1	触摸屏	操 作 内 容	设备工作状态、LED 光源功率设置、照射时间，照射头故障检测
2	照射头		光源部分
3	光强检测探头		检测的高度和位置需要固定不变，探头的温度不能高于 80 度，否则损坏。初次使用需要输入标准值。
4	电源开关		按键具有自锁功能。按下启动内部的交流接触器吸合，设备开启。再按一下弹起断开。
5	散热风扇		给照射头和设备内部散热和降温

四、产 品 安 装

注 意

请确认各部件正确连接之后,接电源输入,然后启电源开关。

本产品电压适用范围: 输入 100-240V(50/60Hz)/10A

控制器和照射头是分开的,初次安装需要连接起来。

使用风冷散热的设备,在开机后主机风扇的转动情况。

五、设 备 开 关 机 步 骤

■ 开机步骤

- (1) 连接 220V 电缆线,打开控制器电源开关;
- (2) 等触摸屏进入系统后,就可以进入操作;
- (3) 触摸屏上的连接指示灯显示为绿色,没有故障提示,设备正常。
- (4) 若在上电的过程存在照射头闪烁,是正常现象。

■ 关机步骤

- (1) 先停止 LED-UV 面光源照射;
- (2) 再关控制器电源;

六、工作界面说明

监控界面：只能查看运行的参数，不能修改。可以控制光源开启和关闭。

参数设置：设置光源的功率和报警温度和控制方式。

手动模式：在触摸屏上操作光源亮灭，打开照射之后会一直亮。

自动模式：在触摸屏上操作光源亮起后，到了设定的时间，就会自动关闭。

照射的过程，可以关闭光源。

阶梯模式：在触摸屏上操作光源亮起后，按照用户设定的 8 步时间功率参数，
轮流执行，当照射达到设定次数后就会自动关闭。

照射的过程，可以关闭光源。



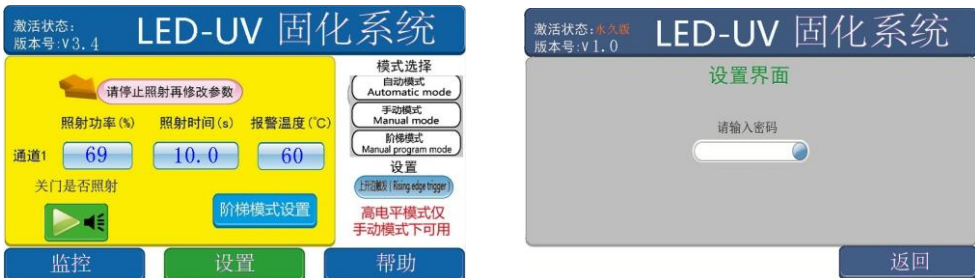
■ 参数设置界面：(默认自动模式照射) 如下图

1、修改参数前请停止照射再更改参数。

1、当设备正常运行时，连接状态的绿色图标亮起来，可以查看到监测温度。

2、点击触摸屏上对应的按钮可以进入相应的设置页面。

3、下图进入设置界面方法：进入密码为：6666



激活状态：

版本号：V 3. 4

LED-UV 固化系统

照射功率设置 (%)

照射时间设置 (s)

STEP1	10	1.0
STEP2	20	2.0
STEP3	30	3.0
STEP4	40	4.0
STEP5	50	5.0
STEP6	60	6.0
STEP7	70	7.0
STEP8	80	8.0

程控参数设置

循环执行次数设置

请停止照射再修改参数

返回

■ 参数设置方法：

- 1、修改参数直接点击上面的数字，弹出小型按键，输入数字之后按 OK。
- 2、自动模式下设置照射时间。报警温度是灯珠的散热系统报警温度值，不建议进行修改，以免后期误发报警。
- 3、模式选择可以根据需要选择使用 手动，自动，阶梯模式。电平设置是针对背板 IO 输入的控制方式，有上升沿及高电平两种模式。默认是上升沿触发。
- 4、如果要对接自动化设备，推荐使用手动模式+上升沿模式的方法控制开关灯，通过 RS232 进行参数设置及状态读取。

■ 帮助界面：如下图。用户可在该页面查看通道使用时间，实时光功率，以及电流检测。并恢复出厂设置。

激活状态：

版本号：V 0. 0

LED-UV 固化系统

联系我们

激活

电流检测设置

通道使用时间

实时光功率查看

恢复出厂设置

恢复出厂设置后
请重新上电

监控

设置

帮助

激活状态：

版本号：V 3. 4

LED-UV 固化系统

使用时间 (小时)

通道1

返回

■ 电流检测：如下图。（该功能默认不开启）

激活状态：
版本号:V0.0

LED-UV 固化系统

电流检测通道设置

灯珠电流异常是否工作 ☒ 正常工作

检测通道1 ☒ 检测

检测通道2 ☒ 检测

检测通道3 ☒ 检测

检测通道4 ☒ 检测

清除警报

注意：所有启动通道输出功率均需大于30%才能检测（检测通道与照射通道不对应）。阶梯模式不做检测

当前监测通道使用数量 0个

返回

用户进入该界面后，可以设置电流检测的4个通道是否检测，灯珠电流异常是否工作，以及清除警报，若电流出现异常，在监控界面照明异常状态会做出报警。（该功能推荐不开启）

■ 实时光功率检测：如下图。

用户进入该界面后，可查看当前实时光功率，最大光功率以及能量值，设定报警值，光功率最大值和能量值，这是在某个测量周期内统计出来的。

激活状态：
版本号:V0.0

LED-UV 固化系统

光功率值(实时)

光功率报警值

光功率值(最大值)

能量报警值

累计能量值

清除警报

重新统计

能量报警值以一个照射周期来计算，用户单次点灯由开到关为一个周期，低于报警值即报警。若不开启请把报警值设为0。

返回

本系统带有 实时光功率报警功能及单次照射能量报警功能。

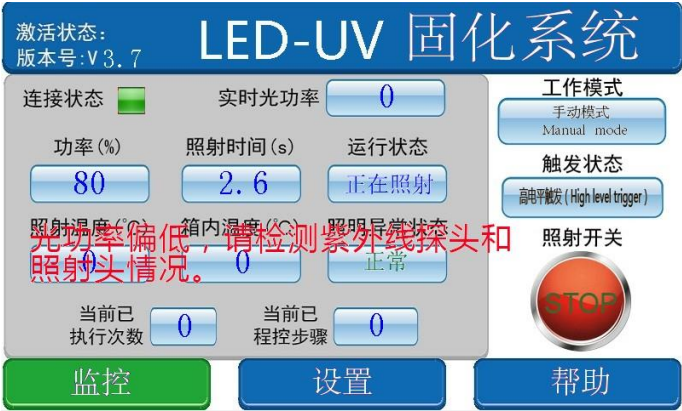
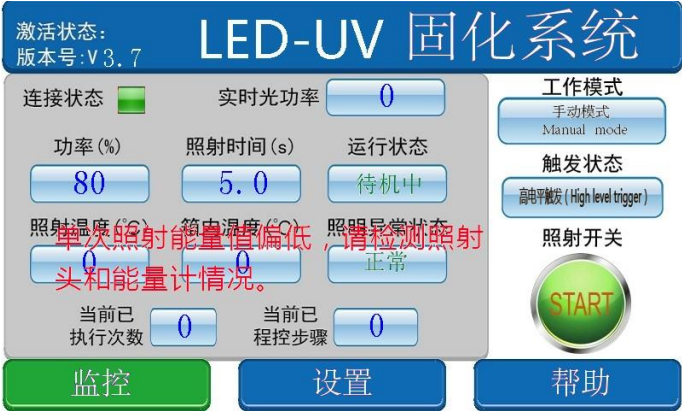
光功率实时报警功能：当用户设定光功率报警值后，开启照射，若当前实时光功率低于报警值时，控制器会报警提醒，但光源不会停止照射。若不需启动该功能请把报警值设定为0。

能量报警功能： 当用户设定能量报警值后，在手动模式及自动模式下，当

开灯时，累计能量值将自动清零，并一直累加当前照射能量值，直至停止照射。当停止照射后，系统将自动与能量报警值进行比对，若低于报警值即报警。报警时不会影响下一次照射，若需关闭报警声音请按清除报警按钮。若不需启动该功能请把报警值设定为0。

注意：光功率值，累计能量值均不为一个具体的常数，在固定的照射时间及照射功率下，每次照射均会存在差异。设定该值时请考虑这点。

光强检测探头检测出来的能量值会受探头本身温度影响而变化，在使用时请注意探头处温度的情况，做好冷却通风措施。(使用时请使光强检测探头的温度在 50° 以下)。



■ MODBUS 通讯

本设备配套 MODBUS RTU 控制方式，可通过 RS232 连接到本机通讯接口，与 PC 上位机进行通讯，读取设置工作参数，当前状态，错误状态等信息，具体地址表信息请参照附件：(邦沃 UV-LED 面光源 RS232 通讯协议_V1.4.docx)

■激活设置

本设备 设置了四个用户等级，出厂默认一级（处于激活状态，可使用二个月）。用户输入二级密码后，获得 2 个月的使用时间；输入三级密码后，获得 2 个月的使用时间。最后输入四级密码，获得永久的使用权限。具体密码请联系厂家获得。

若二级密码输入后还有时间剩余未用完，此时输入三级密码后，二级密码剩余时间会清除，直接按三级密码的 2 个月来计算。



■使用注意事项

- 1、照射的过程是无法修改参数，必须停止照射才可以修改。
- 2、手动模式下会一直照射，必须按停止才会停止照射。
- 3、自动模式下启动照射，照射完结束，照射过程可以停止照射。
- 4、通过 RS232 控制时，在开灯情况下无法修改参数，在报错情况下无法修改参数，需要先清除报错。

七、接线方式

I/O PORT 端子与外部通讯接口功能说明

输出接口		输入接口	
RD	照射准备 OK 信号	S1	CH1 照射启动接口
B1	CH1 照射状态信号,导通为忙,不导通为闲	S2	空
B2	空	S3	空
B3	空	S4	空
B4	空	S5	空
B5	空	S6	空
B6	空	S7	空
B7	空	S8	空
B8	空	T1	空
ERROR	异常信号,导通为异常,不导通为正常	T2	空
NC	空	T3	空
COMout	输出信号公共地	STOP	空
+24V	DC24V 输出显示或者输出信号用	MANU	全通道照射启动接口
GND	电源输出接地线	COMin	输入信号公共地
FG	机器外壳接地线	COMin	输入信号公共地

I/O PORT 接线方法:

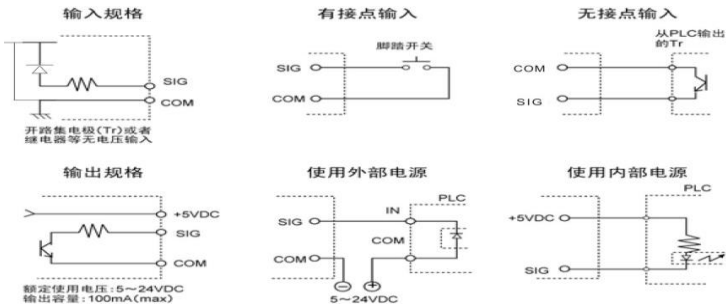
*外接信号要求:输入信号的脉冲时间应设定在 100ms 以上。

*外部信号进行操作

输出规格:额定负载电压 24V DC;最大负载电流 7mA（每个输出）

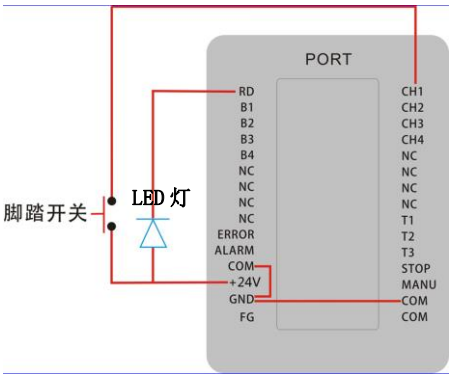
使用电源 24V 时，最大负载电流合计应保持在 7mA 以下

ON 时最大电压降下 0.9V 以下

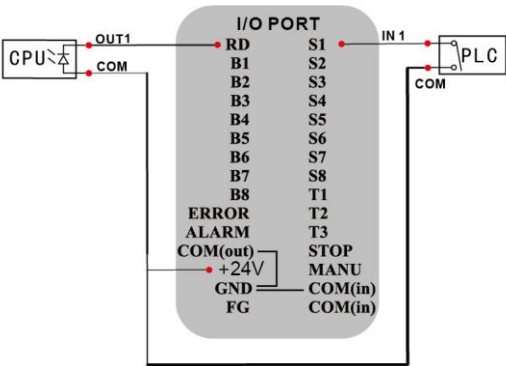


七、接线方式

脚踏开关接线方式:



PLC 控制接线方式



八、简单故障处理

故障现象	故障原因	处理方法
开机不通电	电源线接触不好	检查电源线接触是否良好，内部交流接触是否吸合
光源控制器不工作	连接信号是正常	如此触摸屏上的连接状态为灰色，说控制有问题
	显示未激活	显示左上角的激活状态为未激活，帮助当中的剩余时间0，设备是无法工作的
	参数设置不正确	检查显示的设置是否正确
输出光功率降低	玻璃有污垢	用无水酒精清理镜片
	检查灯珠使用情况	灯珠散热是否良好，散热风扇是否堵塞

无异常	无任何异常	可正常操作
-----	-------	-------

九、设备维护

1、UV 照射头清理

a、照射头透镜上，如果发现杂物，可以利用酒精和纸巾擦除杂物，建议 2~3 周清理一次照射头玻璃；

b、光源灯珠检测，开启照射前检查灯珠玻璃是否有异物，定期利用能量计检查光强是否发生衰减，依据衰减来调整能量输出，检测周期 3~4 周；

c、定期检查照射头和主机的连接头是否有无松动，如发现松动需手动拧紧，检测周期 7~9 周；

d、UV 光强检测探头请定期清理感光面表面，检测周期 1 个月。

2、LED-UV 固化装置维护

a、设备启动照射，检查设备内部的风扇是否转动，可以观察显示屏上的显示内容来判断故障；

b、设置输出能量，操作者需检查数据是否正确；

c、照射头固定的时候，要预留间隔，保证风扇的散热。让热风快速排走

b、当设备出现故障时，请断电重新启动，并按恢复出厂设置按钮。重启之后无法解决，请联系我司。

UV-LED 面光源 MODBUS 串行通信协议

■ RS232C 端子的规格 (DB9 公头定义)

信号	略称	针 No.
未连接	—	1
数据接收	RXD	2
数据发送	TXD	3
未连接	—	4
信号用接地	SGND	5
未连接	—	6
未连接	—	7
未连接	—	8
未连接	—	9

■ 通信规格

接口:RS232C

通信方式:半双工方式

同步方式:开始位-停止位同步方式

传输线:3 芯屏蔽线

传输距离:15m 以内

传输速度:9600bps

传输代码:16 进制

数据长度:8bit

奇偶校验:无

停止位:1bit

■ 通信协议

注意: 站号为 03, 不支持修改 MODBUS 协议

仅支持 0x03 和 0x06 0x10 功能码

0x10 功能码 暂只支持每次单独写入一个 u32 类型数据, 不支持一次连续写入多个。

■注意 版本 V1.5

开灯状态下 及报错情况下 不能修改任何参数，写入参数操作会失败，请读取 MODBUS 通讯报文返回值进行判断。

■查询 功能码：0x03

使用查询功能时，要根据数据占用地址来决定查询长度。
使用时，定时发送查询数据，查看设备实时状态。详细地址分布请看附表 1。

数据通讯例子（以下均为 16 进制）：

查询 2Byte（u16）数据

例如发送：03 03 00 01 00 01 D4 28（地址 1，查询照射模式）

03	03	00	01	00	01	D4	28
站号	功能码	地址高 8 位	地址低 8 位	查询长 度高 8 位	查询长 度低 8 位	CRC	CRC

返回数据：03 03 02 00 02 40 45

03	03	02	00	02	40	45
站号	功能码	查询长 度*2	返回数 据高 8 位	返回数 据低 8 位	CRC	CRC

备注：查询到当前状态为手动模式(详情请参照下表)

■写单个寄存器 功能码：0x06

写入 2Byte（u16）数据 03 06 00 3C 00 32 C9 F1

备注：设置当前照射功率 50%

例如发送： 03 06 00 3C 00 32 C9 F1

03	06	00	3C	00	32	C9	F1
站号	功能 码	地址 高 8 位	地址 低 8 位	数据 高 8 位	数据 低 8 位	CRC	CRC

成功返回： 03 06 00 3C 00 32 C9 F1 失败返回：03 06 07 C3 A2

注意：开灯状态不能修改任何参数

■写多个寄存器

功能码：0x10

1) 写入 4Byte （u32）数据

备注：写入 在线检测累计能量报警值 600000 (0x000927c0)。

例如发送: 03 10 00 5E 00 02 04 00 09 27 C0 B7 05

03	10	00	5E	00	02	04	00	09	27	C0	B7	05
站号	功能码	寄存器起始地址 (大端模式)		寄存器数量(大端模式)		字节数	数据低 16 位		数据高 16 位		CRC	CRC

成功返回： 03 10 00 5E 00 02 04 00 09 27 C0 B7 05 失败返回： 03 10 07 CD C2

附表 1 (以下数据帧均带 CRC)

数据地址（十进制）	数据位（十六进制）	对应功能（十六进制）
只读(地址) 功能码：0x03		
00	address	主机地址（站号）
02	当前运行状态 发送：03 03 00 02 00 01 24 28 接收：03 03 02 00 00 C1 84 表示当前处于空闲状态	数据类型 u16 (2Byte) 00：空闲状态 01：运行中 02：灯头过热 03：水机未接
03	通道使用时间 发送：03 03 00 03 00 01 75 E8 接收：03 03 02 00 05 01 87 表示使用了 5 小时	数据类型 u16 (2Byte) 单位小时

07	照射温度 发送：03 03 00 07 00 01 34 29 返回：03 03 02 00 19 00 4E 表示当前 25℃	数据类型 u16 （2Byte） 单位 °C
08	箱内（控制器）温度 发送：03 03 00 08 00 01 04 2A 返回：03 03 02 00 00 C1 84 表示当前 0℃	数据类型 u16 （2Byte） 单位 °C
09	实时光功率 发送：03 03 00 09 00 01 55 EA 返回：03 03 02 02 85 01 47 表示实时光功率 645	数据类型 u16 （2Byte）
10	最大光功率 发送：03 03 00 0A 00 01 A5 EA 返回：03 03 02 03 11 01 78 表示最大光功率 785	数据类型 u16 （2Byte）
89	当前实时照射时间 发送：03 03 00 59 00 01 55 FB 返回：03 03 02 00 32 40 51 表明当前照射时间为 5.0s	数据类型 u16 （2Byte）
90	当前实时照射功率 发送：03 03 00 5A 00 01 A5 FB 返回：03 03 02 00 32 40 51 表明当前照射功率为 50%	数据类型 u16 （2Byte）

91	电流异常情况 发送: 03 03 00 5B 00 01 F4 3B 返回: 03 03 02 00 00 C1 84 表明当前照射头电流正常	数据类型 u16 (2Byte) 00 代表无异常 01 代表电流异常
92	在线功率检测异常情况 发送: 03 03 00 5C 00 01 45 FA 返回: 03 03 02 00 01 00 44 表明当前检测光强低于设定值	数据类型 u16 (2Byte) 00 代表无异常 01 代表当前检测 光 功率 低于报警值 02 代表当前检测 光 能量值低于报警值
98 99	累计能量值 读取: 发送: 03 03 00 62 00 02 64 37 返回: 03 03 04 E2 3E 00 01 4F 87 表示值 123454 (0x0001e23e)	数据类型 u32 (4Byte) 大端模式
102	探头温度 发送: 03 03 00 66 00 01 65 F7 返回: 03 03 02 00 41 01 B4 表示当前探头温度为 65 °C	数据类型 u16 (2Byte) 范围 (0-100°C)
可读可写(单寄存器) 功能码: 读: 0x03 写: 0x06		

01	运行模式 读取通道数据： 发送：03 03 00 01 00 01 D4 28 返回：03 03 02 00 01 00 44 表示当前手动模式 写入功率为例 发送：03 06 00 01 00 00 D9 E8 成功返回：03 06 00 01 00 00 D9 E8 失败返回：03 06 07 C3 A2	数据类型 u16 (2Byte) 00：自动模式 01：手动模式 03：阶梯模式 在开灯时写入会失败
功率 时间 温度 60 61 62	通道 功率，时间，报警温度地址 读取通道数据： 发送：03 03 00 3C 00 03 C4 25 返回：03 03 06 00 05 00 14 00 3C B4 00 表示功率 5% 照射时间 2.0s 报警温度 60 °C 以写入功率为例 发送：03 06 00 3C 00 32 C9 F1 成功返回：03 06 00 3C 00 32 C9 F1 失败返回：03 06 07 C3 A2 表示设置功率为 50%	数据类型 u16 (2Byte) 功率 0~100 (%) 照射时间 0~6000.0 (s) 报警温度 0~100 (°C) 在开灯时写入会失败
功率 时间 ST1 72 80 ST2 73 81 ST3 74 82 ST4 75 83 ST5 76 84 ST6 77 85 ST7 78 86 ST8 79 87	八步程控地址 读 STEP1： 发送：03 03 00 48 00 02 45 FF 返回：03 03 04 00 0A 00 14 F9 FE 表示 STEP1 的功率：10% 照射时间为 2.0s	数据类型 u16 (2Byte) 功率 0~100 (%) 照射时间 0~6000.0 (s) 在开灯时写入会失败

	以写入步骤 1 的功率为例： 发送：03 06 00 48 00 32 89 EB 成功返回：03 06 00 48 00 32 89 EB 失败返回：03 06 07 C3 A2 表示设置功率为 50%	
88	阶梯执行次数 读取： 发送：03 03 00 58 00 01 04 3B 返回：03 03 02 00 06 41 86 表示阶梯循环次数为 6 次 写入： 发送：03 06 00 58 00 0A 89 FC 成功返回：03 06 00 58 00 0A 89 FC 失败返回：03 06 07 C3 A2 表示写入 循环执行 10 次	数 据 类 型 u16 (2Byte) 次数 (0-999) 次
93	在线检测实时光强报警值 读取： 发送：03 03 00 5D 00 01 14 3A 返回：03 03 02 00 32 40 51 表示当前报警值为 50 写入： 发送：03 06 00 5D 00 46 98 08 成功返回：03 06 00 5D 00 46 98 08 失败返回：03 06 07 C3 A2	数 据 类 型 u16 (2Byte) 报 警 值 范 围 (0-50000)

100	能量计 系数倍率 读取： 发送：03 03 00 64 00 01 C4 37 返回：03 03 02 00 7D 01 A5 表示当前系数为 0.125 写入： 发送：03 06 00 64 00 19 08 3D 成功返回：03 06 00 64 00 19 08 3D 失败返回：03 06 07 C3 A2	数据类型 u16 (2Byte) 数值 125 代表系数 为 0.125 范围 (60.000-0.000)
101	能量计 补偿零点 读取： 发送：03 03 00 65 00 01 95 F7 返回：03 03 02 00 64 C0 6F 表示读出系数为 100 写入： 发送：03 06 00 65 00 28 98 29 成功返回：03 06 00 65 00 28 98 29 失败返回：03 06 07 C3 A2	数据类型 u16 (2Byte) 范围 (0-999) 初始值为 100
可读可写(多寄存器) 功能码：读: 0x03 写: 0x10		

94	在线检测累计能量报警值 读取： 发送：03 03 00 5E 00 02 A4 3B 返回：03 03 04 27 C0 00 09 13 7D 表示值为： 600000 (0x000927c0) 写入： 发送：03 10 00 5E 00 02 04 00 09 27 C0 B7 05 成功返回：03 10 00 5E 00 02 04 00 09 27 C0 B7 05 失败返回：03 10 07 CD C2 表示写入 600000 (0x000927c0)	数据类型 u32 (4Byte) 大端模式 报警值范围： (0-9999999)
只写寄存器(命令地址) 功能码：0x06		
59	通道开关 发送开灯指令： 发送：03 06 00 3B 00 F1 38 61 成功返回：03 06 00 3B 00 F1 38 61 失败返回：03 06 07 C3 A2	数据类型 u16 (2Byte) 开灯：0XF1 关灯：0XF0
96	清除 UV 在线检测报警 发送：03 06 00 60 00 01 49 F6 成功返回：03 06 00 60 00 01 49 F6 失败返回：03 06 07 C3 A2	数据类型 u16 (2Byte) 发送 0x01 清除光功率报警和能量报警

表 1 (以下数据帧均带 CRC)