



## GXP 系列皮秒激光器

### 简易安装操作手册

---

苏州英谷激光有限公司

电话：86-512-86865965

86-512-86865971

传真：86-512-86865979

地址：苏州市工业园区若水路388号纳米技术国家大学科技园G栋

邮编：215021

网址：[www.Inngulaser.com](http://www.Inngulaser.com)



## 前 言

本说明书包含了英谷激光 GXP 系列皮秒激光器的所有相关使用信息。说明书中有以下两种警示标识，在阅读的过程中，请特别注意其后所提示的内容。



这个标志用来警示操作者可能面临着直接暴露在可见、不可见以及紫外辐射下的危险。



这个标志用来警示操作者，不当操作可能对操作者以及设备造成潜在的危险，并给操作员提供重要的指导。



**警告！**

请在使用 GXP 系列皮秒激光器前认真阅读此安装操作手册，如有任何问题请联系英谷激光！



## 第一章 GXP系列皮秒激光器安全使用声明及注意事项

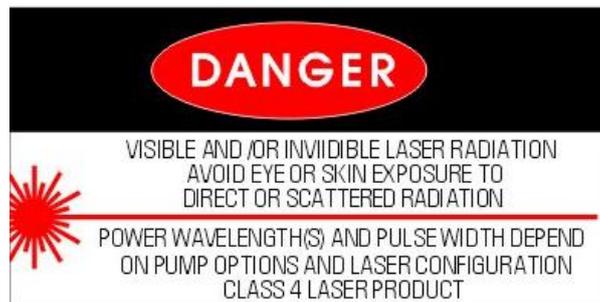
### 1.1 GXP系列皮秒激光器操作安全使用免责声明

请操作人员在使用GXP系列皮秒激光器前，必须认真阅读此安装操作手册，避免激光器对人体产生任何意外伤害。若操作人员因为没有按照 GXP系列皮秒激光器的正常使用规范来使用，由此产生的一切人身伤害，英谷激光均不承担任何法律责任。

### 1.2 GXP系列皮秒激光器安全特性

(1) 开关电源供电，GXP 系列皮秒激光器供电采用外置开关电源供电方式，出厂一般配送相应的开关电源，为了避免故障，此电源只允许给对应的激光器供电，不允许给激光设备上其他部件供电。

(2) 激光标识，在激光头表面标明了激光器输出波长、功率以及脉宽等技术参数，在激光头的前部则贴有危险警示标志。上面的三角形标签表明激光出射的方向，而下面的条状窗口则显示激光危险警示，见图 1。



### 1.3 GXP系列皮秒激光器安全注意事项



危险！GXP系列皮秒激光器的辐射强度在等级4水平，输出的激光束可能产生火灾和安全危害，因此在操作过程中必须特别小心。采取适当的预防措施防止输出光束或反射光束直射暴露在人体上，散射光和反射光都会导致对皮肤和眼睛的严重伤害，因此操作者在操作过程中都应始终配戴好合适的防护眼罩。

**注意：只有对本手册中所列安全防护措施熟知的人员才能操作激光器系统。**

辐射强度等级为4的激光操作安全须知：

1. 任何情况下严禁打开激光器腔体的外壳；
2. 对4级激光产品，应在激光器运行区域附近放置标识牌；
3. 反射光与散射光也同样有害，应避免直视激光器的输出光束。；
4. 使用激光过程中必须佩戴防护性眼罩（355nm波段具有较高反射率）；
5. 设备集成商应尽可能将光路系统做成封闭式的；
6. 使用过程中必须遵循一条原则：光路不能与人的眼睛处于相同高度。

由于激光光束的特殊性质，与普通光源发生的光相比，激光具有一定的危险性。所有激光操作者以及在激光系统附近的工作人员必须明确认识到激光在使用过程中的危险性。只有对激光设备比较熟悉，对激光光束的相干性以及光强有充分的了解，才能保证激光操作者的安全。



危险！从激光器中输出的激光直接射入人眼，会对眼睛产生严重的伤害，甚至导致失明。

激光使用过程中最值得注意的是保护眼睛的安全。除了主光束以外，在激光系统的附近还会存在各种角度的小光束。这些光束是由主光束在各种抛光表面（如透镜、反射镜以及其他光学元件）发生镜面反射而形成的。尽管这些光束相比于主光束非常弱，但他们仍然能对人眼造成较大的伤害。激光光束非常强，可以灼伤人的皮肤，烧坏衣服和表面的油漆，即使传播了相当距离，它仍然可以点燃挥发性物质，如有机溶剂等。激光光束还会对光学相机和发光二极管中的光敏元件产生破坏，同时，从反射表面产生的间接接触，激光光束也会产生破坏。

#### 1.4 GXP系列皮秒激光器包装运输及正常使用时的注意事项

1. GXP系列皮秒激光器所有的系统部件都放在同一个包装箱中。
2. 单个激光器包装箱中包含一台GXP系列皮秒激光器，另外还包括RSP-750电源适配器（1套）、USB转RS232数据线（1条）、镀金DB15公头+DB15外壳（1套）、RG142射频线（1条）、外置流量计（1套） 测试报告（1份）、安装操作手册（1份）。
3. 拆包后请保留相关的原始包装材料。若激光器需要运回工厂进行维修，请使用原始的包装材料以避免造成运输过程中的损坏。
4. 激光器运输到外地，请使用原包装，注意安放顺序，且激光出光口不要漏泡沫进去；
5. 激光器运输请贴向上标签、防震标签、防潮标签；
6. 激光器与系统集成，注意激光器（激光头和控制箱）环境与外界环境散热通风；
7. 激光器的正常工作环境为5-30摄氏度之间，同时请注意保持外部环境的干净。
8. 总开关长时间断电，请注意重新开机预热时间20 分钟（以确保激光器安全）
9. 系统参数不可随意更改。
10. 勿频繁断电，使用过程中不要关闭控制箱背后的开关。
11. 最好配用稳压电源(1000W)或UPS电源(1000W)。
12. 外配水冷机参数要求  
额定流量：>30L/min  
制冷量：1000W  
水泵扬程：>10m  
控温精度：+/-0.1度

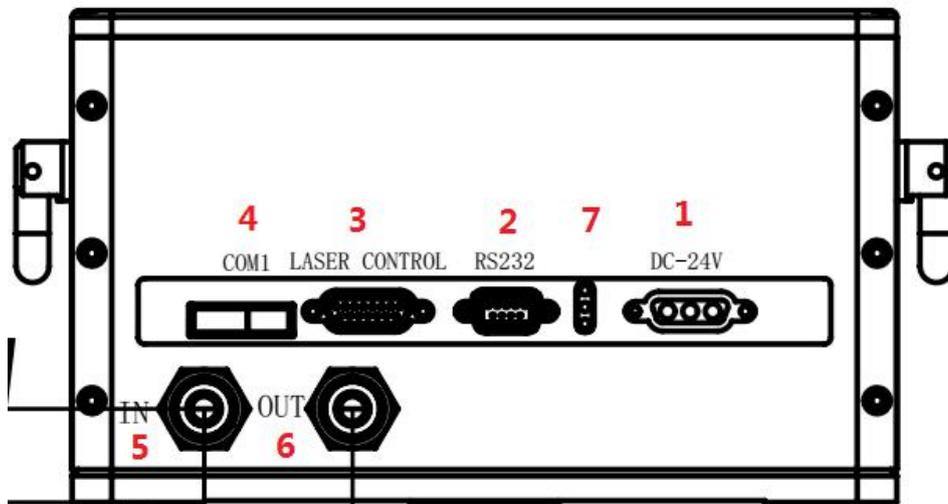


**注意：在打开包装箱的时候请小心，激光头中含有易碎零部件。**



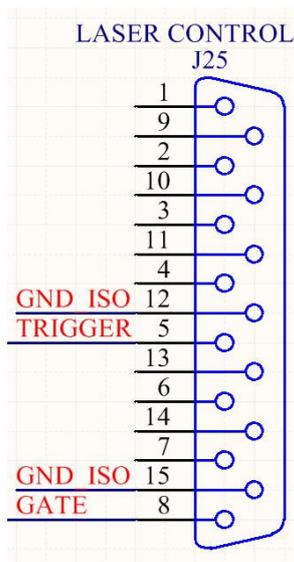
## 第二章 GXP系列皮秒激光器硬件接口及连接

### 2.1 GXP系列皮秒激光器后置接口



接口标号	接口定义	
1	DC-24V	24V 直流电供电接口
2	RS232	激光器 RS232 通讯端口
3	LASER CONTROL	激光器控制端口
4	COM1	流量计输入及激光器状态输出端口
5	IN	激光器进水口
6	OUT	激光器出水口
7	三色 LED	激光器状态灯显示

### 2.2 LASER CONTROL (DB15) 端口连接详解



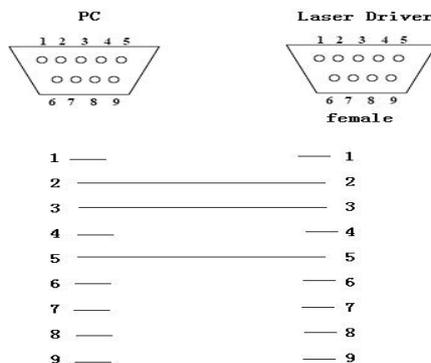
备注：根据工艺要求，一般GATE信号和TRIGGER信号的输入**二选一**外接激光控制板卡即可。

信号类型	PIN 号	信号名称	外接激光控制板卡信号
<b>GATE</b>	8	GATE	GATE+
	15	GND_ISO	GND
<b>TRIGGER</b>	5	TRIGGER	PWM+
	12	GND_ISO	GND

### 2.3 RS232 接口管脚说明

备注：由于我司配送 USB 转 RS232 线，最好使用我司提供的串口数据来进行操作；

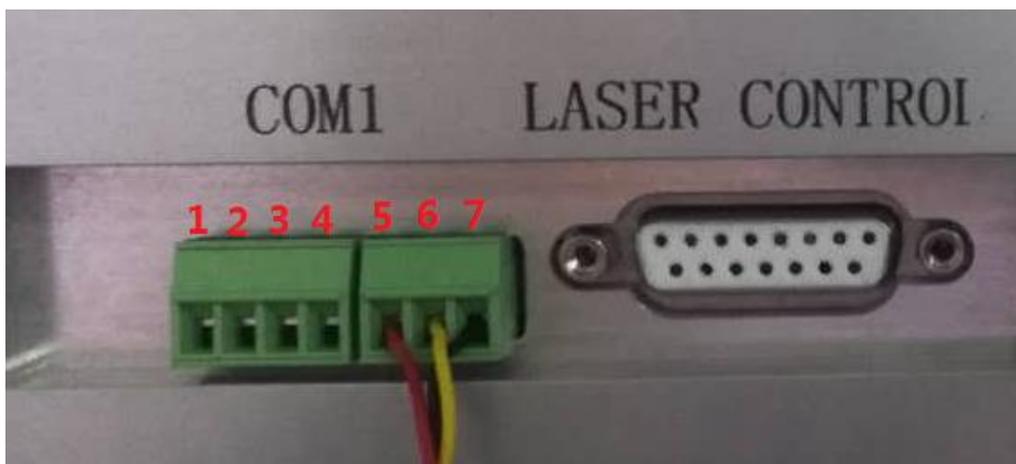
如果客户坚持使用 RS232 直连的串口线，必须购买成品的串口线，以保证串口通讯正常，**一律不准使用自制的**不带屏蔽层的双绞线；



管脚 (PC)	说明	管脚	说明
1	空置	1	空置
2	接收数据	2	发送数据
3	发送数据	3	接收数据
4	空置	4	空置
5	地线	5	地线
6	空置	6	空置
7	空置	7	空置
8	空置	8	空置
9	空置	9	空置

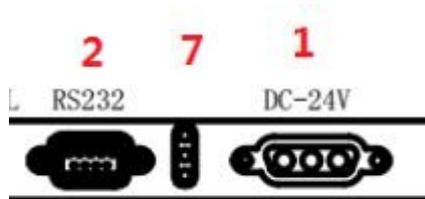
## 2.4 COM1 口信息说明

1. COM1端口是由3PIN（外置流量计输入端口）端口和4PIN（激光器状态输出端口）端口组成。
2. 外置流量计输入端口（3PIN）一般出厂前都会调试配送好。
3. 激光器状态输出端口（**驱动能力5V/10mA**）需要外接**光耦继电器**隔离驱动。



COM1 端口	PIN 号	PIN 脚定义	功能
激光器状态输出 端口	1	报警输出	激光器异常报警输出 (5V/10mA)
	2	正常运行输出	激光器正常运行状态输出 (5V/10mA)
	3	待机输出	激光器待机或者报警解除时状态输出 (5V/10mA)
	4	状态输出参考地	激光器 3 种状态输出参考地(隔离地)
外置流量计输入 端口	5	+5V 供电	连接红线 (流量计供电)
	6	流量输入口	连接黄线 (流量计数据输入)
	7	GND	连接黑线 (GND)

## 2.5 三色 LED (7) 信息说明



GXP 系列皮秒激光器三色 LED 信息说明			
工作状态	Warning (红灯)	Ready (黄灯)	Running (绿灯)
激光器待机状态	灭	长亮	灭
激光器处于开机过程中	灭	长亮	闪烁
激光器开机完成状态	灭	长亮	长亮
激光器处于关机过程中	灭	闪烁	闪烁
激光器关机完成状态	灭	长亮	长亮
激光器报警状态	闪烁	长亮	长亮

## 2.6 DC-24V (1) 信息说明

1. DC-24V (3V3接口) 24V直流电供电, 出厂时都会配送测试正常的 RSP-750-24V电源适配器 (1套);

2. 客户自行制作适配器时, 请一定确认电源线材连接是否正确 (**直流电正极是否连接正确; 交流电火线、零线、地线是否连接正确**), 确保供电正常后再将接口插在激光器上。

**外部交流电供电要求: 100-240VA 50/60Hz 市电;**

**备注: 激光器的供电及急停可以通过通断220V交流电 (外加220V继电器) 或者通过开关电源的软启动来控制。**

以RSP-750-24V适配器为例:

可以控制开关电源上的CN50 PIN13和PIN14的通断 (外接开关) 来控制激光器是否上电;

※ 通过“遥控开/关”功能可以控制电源的开/关

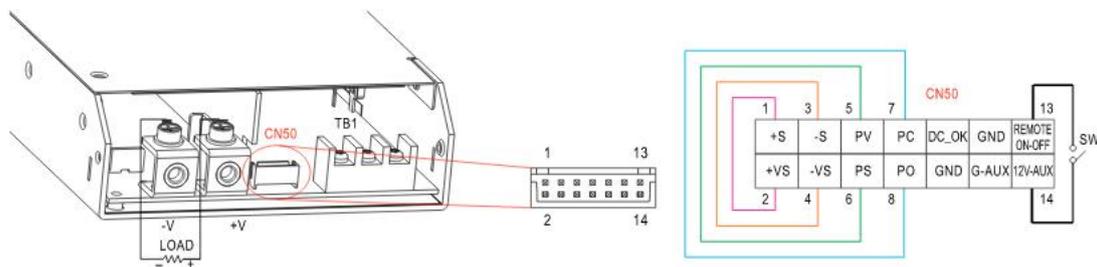


图2.1

Remote ON-OFF (pin13) 和12V-AUX(pin14)之间	输出
SW close (Short)	开
SW open (Open)	关

## 2.7 GXP系列皮秒激光器的使用环境

1. 外部使用环境温度5~30度；
2. 避免进风口有大热源，避免激光器进风口、出风口通风不畅，必须确保设备内部通风良好；



进风口



出风口

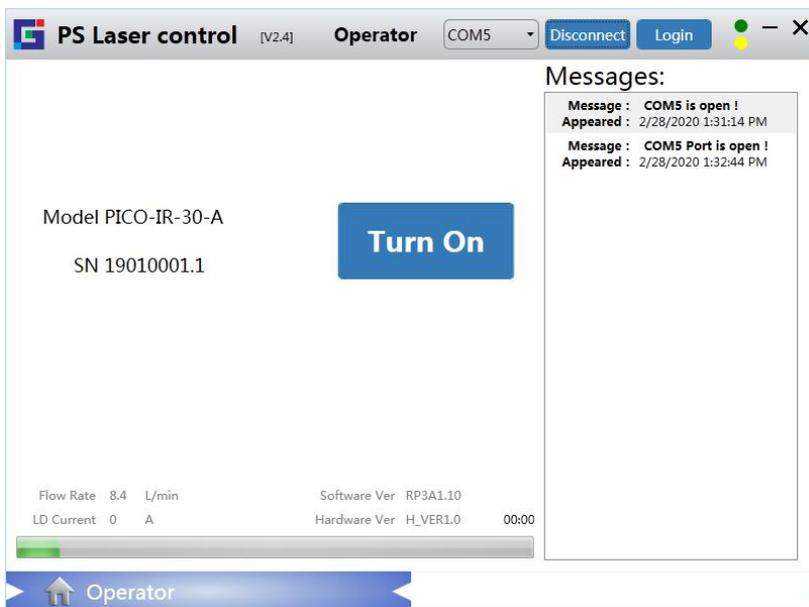
3. 水冷机温度出厂设置在21度，如果水管超过单根3米以上且外部环境湿度过高，建议传输水管上套保温棉，避免结露及制冷量在传输过程中的损耗；
4. 冷水机、水管、流量计、激光器水管必须安装正确，否则会出现流量计不工作不开机情况；

水管接法：

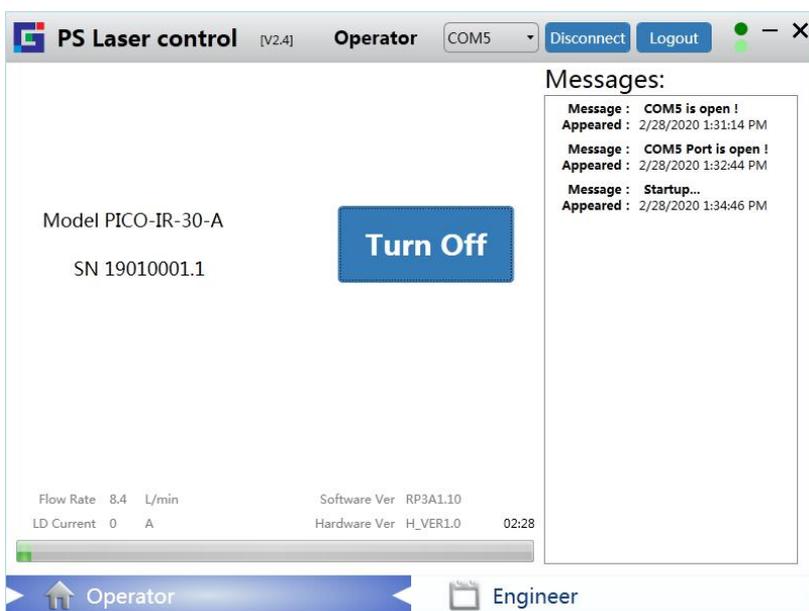
(水流方向) 冷水机出水口——》流量计进水口——》流量计出水口——》激光器进水口——》激光器出水口——》冷水机进水口

### 第三章 GXP系列皮秒激光器软件开关机流程

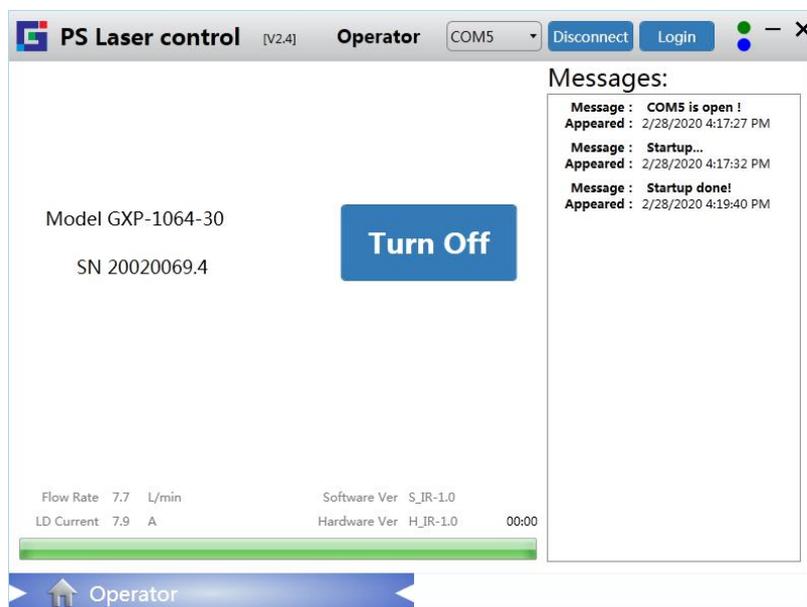
1. 用USB转232串口线（或者成品带屏蔽层DB9-DB9串口线）连接激光器和PC，（必须插在主板上，避免出现开机掉驱动的情况出现）；
2. 插上流量接口、激光控制接口、电源供电接口，并螺丝刀拧紧所有接口；
3. 激光器上电，打开皮秒激光器开机软件（必须先安装好USB转232驱动），软件会自动选择端口连接上, Messages栏下会出现连接信息，若出现无法连接请检查以上步骤是否OK；



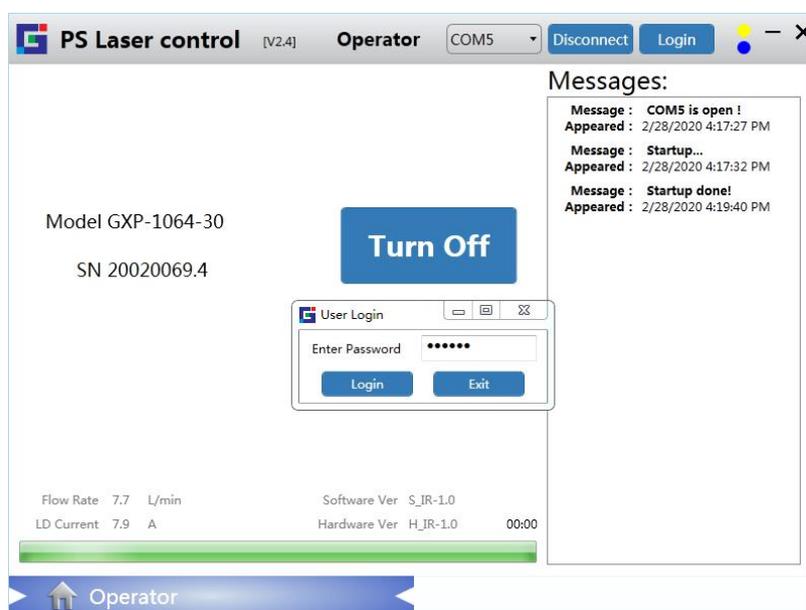
4. 点一次“Turn on”，按键会变为“Turn off”，信息显示“Startup”；



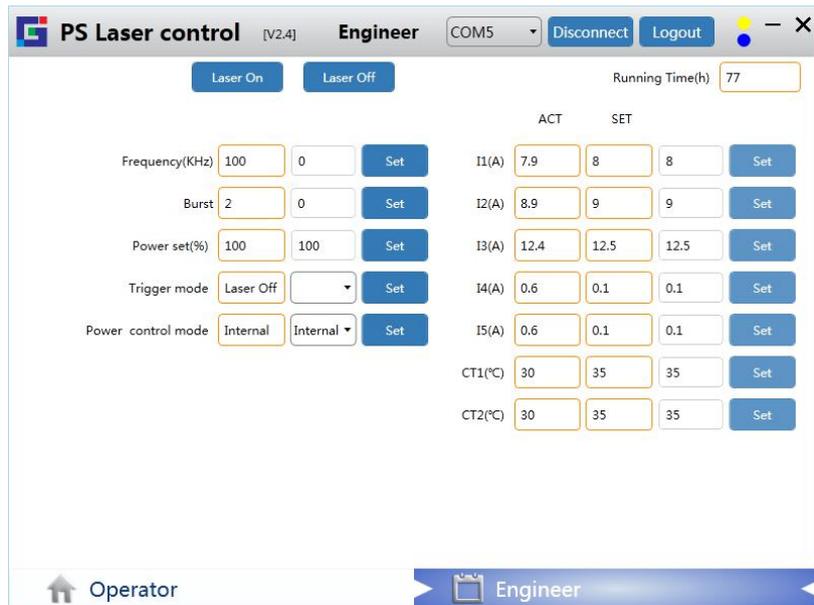
5. 当信息栏下出现“Startup done!”,表示激光器启动预热完成,激光设备可以正常工作;



6. 点开“Login”,输入密码“123456”;



7. 点开“Engineer”,可以查看及修改部分激光器内部参数;



8. 备注:

1. 当外部信号接的是 TRIGGER 信号时，请将 Trigger mode 改为“Trigger”；
2. 当外部信号接的是 GATE 信号时，请将 Trigger mode 改为“Gate”；
3. 当通信不正常时，读写状态指示灯显示红色（正常黄绿闪烁）；
4. 当机器出故障报警时，工作状态指示灯显示红色，Message 提示框会显示故障原因，进度条显示红色。

9. 关机：点一次“Turn off”，信息栏中出现“shutdown...”一直等到出现“shutdown completed”，表示系统关机完成，关闭电源。

