使用手册



YLLS 系列 CW 光纤激光器

型号: YLLS-6000-W、YLLS-Plus-6000-W

LASER TECH

Document V1.00 20230919
Copyright © GW LaserTech, All Rights Reserved

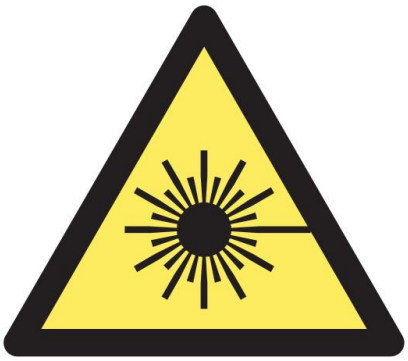
在使用本产品之前，请仔细阅读用户使用手册并熟悉我们为您编译的相关内容。请将产品说明书与产品放置在一起，以便于随时为您以及其他所有的使用者提供操作，安全及其他重要信息。

注意

我们有权在没有事先通知的情况下对本手册信息进行修改。光惠激光相信本手册提供的信息准确可靠，但是对于本手册内容，光惠激光不承担任何保证，包括（但不限于）适销性和适用性方面的隐含保证。并且，由于使用本手册内容导致的任何专利侵权或者其他第三方权益受损，光惠激光不会对此承担任何责任。光惠激光也不会对本手册任何错误信息负责。对于因为，提供，执行，或者使用本手册带来的意外或者间接后果，光惠激光不承担任何责任。

直接或间接的使用本手册提供的信息内容，并不代表光惠激光对任何专利或其他知识产权进行授权。

版权©2015 - 2025 GW 激光技术有限公司,光惠激光保留所有权利。除非相应版权法允许，在没有光惠激光书面授权的前提下，本内容不允许任何形式或方法的复制、传送、检索系统存储或改编出版。

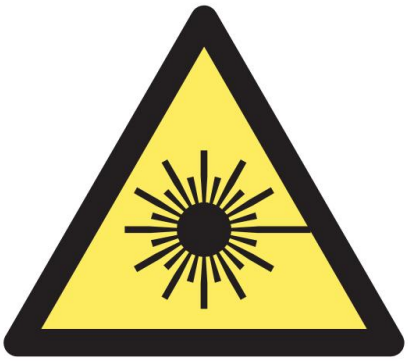


YLLS 光纤激光器是第四级激光产品。

本产品会发射高达 7000W 的不可见激光，辐射波长在 900nm 和 1100nm 之间。

避免眼睛和皮肤直接暴露于输出激光或者散射辐射中。

不要打开激光器。因为激光器内部没有任何供用户使用的产品零件或者配件。所有产品维护和维修只能由光惠激光授权的服务人员进行。



安全信息

安全公约

我们将用不同的文字及字符提醒您注意各种潜在的危害和重要的信息，具体包括：

WARNING

适用于各种潜在的人身伤害. 该信号提醒您需要按照规定的使用方法或者步骤使用，如果没有正确的按照提示进行，可能会造成自己或者他人的人身伤害。如果您没有完全理解和达到所要求的条件，请不要越过 **WARNING** 符号进行下一步。

CAUTION

适用于潜在的产品损毁. 信号提醒您需要按照规定的使用方法或者步骤使用，如果没有正确的按照提示进行，可能会造成产品或者部件的损毁。如果你没有完全理解和达到所要求的条件，请不要越过 **CAUTION** 符号进行下一步。

IMPORTANT

关于使用本产品的各种信息。请不要忽视该信息。



此符号代表激光辐射。此符号出现在有激光输出的产品上。

安全指导

为了确保安全的操作及优化本产品的使用性能，请严格遵守以下的 WARNINGs 和 CAUTIONs，以及本说明书包含的其他信息。

WARNING: 在使用本产品的时候，请确保使用合适的接地电源。

WARNING: 本产品内部的任何部件用户都不得打开进行维修. 如有需要请联系光惠激光技术人员提供维修服务。对本产的任何非授权的改动都会导致保修失效.

WARNING: 本产品的输出接头是由光纤光缆与激光器连接。请小心使用输出接头。

WARNING: 如果本产品没有按照本说明书的使用方法操作。本产品提供的保护机制可能会受到影响。本产品必须并且只能在常规的条件下使用。

CAUTION: 在操作光纤输出接头的时候（例如安装接头，用光学仪器检测接头端面等），请务必保持 AC 电源关闭。

激光器级别

按照 IEC/EN 60825-1 规定下的 21 CFR 1040.10 and 1040.11 条约，本产品属于高功率四级激光器。此产品可以输出高达 7000W 的非可见红外光。这个级别的激光可能会导致眼睛或者皮肤的受伤。尽管输出光为不可见光，仍然会导致不可逆转的眼角膜伤害。本产品不提供激光安全防护眼罩，但请务必在使用激光器的时候带上合适的防护眼罩以免受伤。

WARNING: 永远不要直视光纤输出接头，并且确保在使用激光器的时候带上合适的防护眼罩以免受伤。

CAUTION: 进行非本手册规定范围的操作或者调节可能会导致辐射伤害。

使用环境及注意事项

WARNING: 在使用本产品的时候请使用合适的接地电源以及正常的电压。

CAUTION: 在启动机激光器之前，请确保环境温度以及湿度在规定的范围内。

CAUTION: 不要将产品暴露在过于潮湿的环境内。

CAUTION: 激光器使用水冷。请确保水冷流速达标可以有效的冷却仪器。

CAUTION: 超出本手册规定范围的操作或者调节可能会导致危险的辐射伤害。

CAUTION: 保持输出透镜干净。每次使用完后，请盖上输出透镜的盖子。不要用手触摸输出透镜，也不要使用任何溶剂清洗透镜。清理镜头时，请务必使用拭镜纸。

目录

1. 激光安全 8
1.1 安全法规 8
1.2 安全性能 8
1.3 安全标签 9
2. 描述 10
2.1 前面板 12
2.2 后面板 12
3. 参数 14
3.1 光学性能 14
3.2 光学输出 14
3.3 机械和环境参数 15
3.4 电源要求 16
3.5 控制和监控 I/O 接口 16
3.6 RS-232 接口 17
3.7 产品尺寸 18
3.7.1 激光器 18
3.7.2 光学输出接头（QBH 类型） 19
4. 准备工作 19
4.1 打开包装 19
4.2 安装 21
4.3 电源连接 21
4.4 水冷连接 21

5. YLLS 激光器操作 22
5.1 初始操作 22
5.2 操作模式设定 23
5.2.1 内控功率控制，“CW” 输出模式 23
5.2.2 “外控”功率控制，“CW” 输出模式 24
5.2.3 外控方式，“脉冲”工作模式 25
5.3 红色引导激光使用 26
6. YLLS 激光人机界面 26
6.1、人机界面介绍 26
6.2、RS232 串口连接方式 30
6.3、热点连接方式 34
7. 维护/故障排除 36
7.1 清洁 QBH 石英块 36
7.2 错误信息和故障排除 37
8. 保修 38
8.1 一般保修 38
8.2 服务及维修 39
8.3 更改 39
9. 系统状态码查询表 40
9.1 状态码对应界面显示字符 40
9.2 故障码对应界面显示字符 42

1. 激光安全

1.1 安全法规

YLLS系列CW光纤激光器是一种OEM激光产品，该激光器可以集成到用于商业和制造业的激光系统中。因此，本产品并不完全满足IEC/EN 60825-1规定下的21 CFR 1040.10和1040.11 对于完整激光处理系统的定义。 GW Laser Tech 不会对集成本产品的激光系统是否满足规定负责。终端用户应该负责确保使用的系统满足所有必须安全条例以及法规。

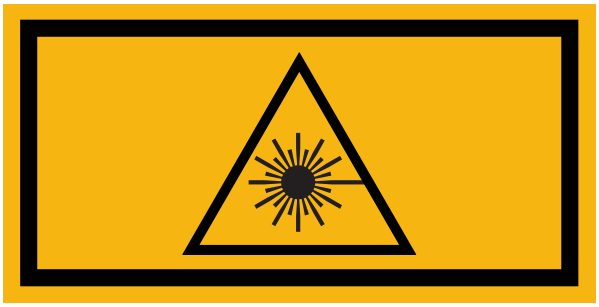
1.2 安全性能

项目	描述
外部控制激光器接口	该接口用于外部控制激光器，提供使能、急停、互锁、报警等功能。
输出功率监控	在激光器运作的时候监控输出功率。
过热保护	监控激光器内部温度，保护内部器件不会因为超过安全的操作温度而损坏。
安全/警告 标签	各种各样的标签提醒并警告使用者小心可能的危害。

1.3 安全标签

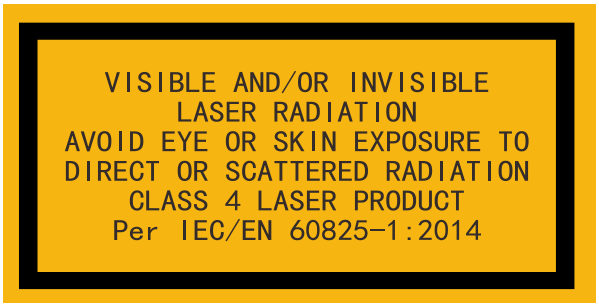
安全标签及标签位置

以下图样展示了标签以及标签在产品上的位置。（已更换最新标签图片）



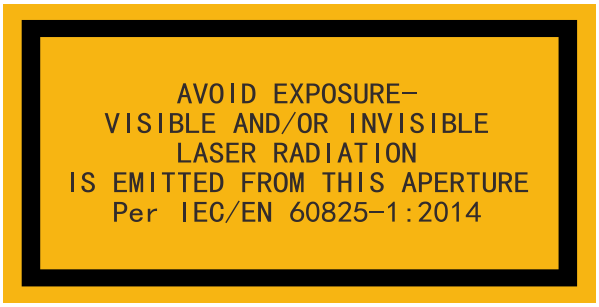
激光输出口标签

位置: 上面板



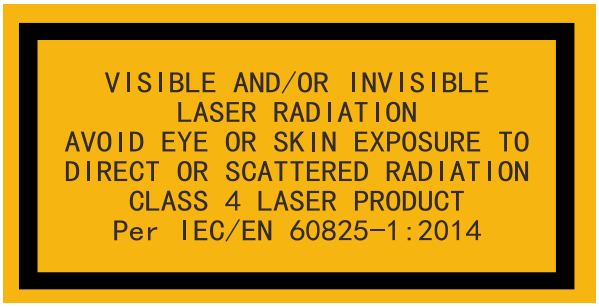
认证标签

位置: 上面板



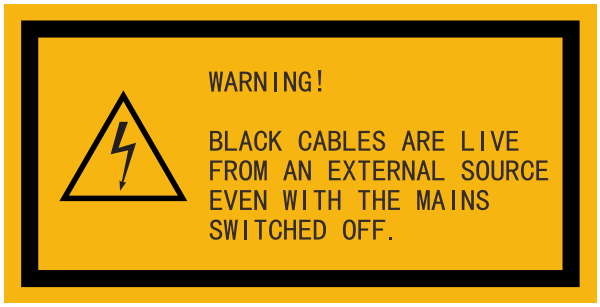
警告标示

位置: 上面板



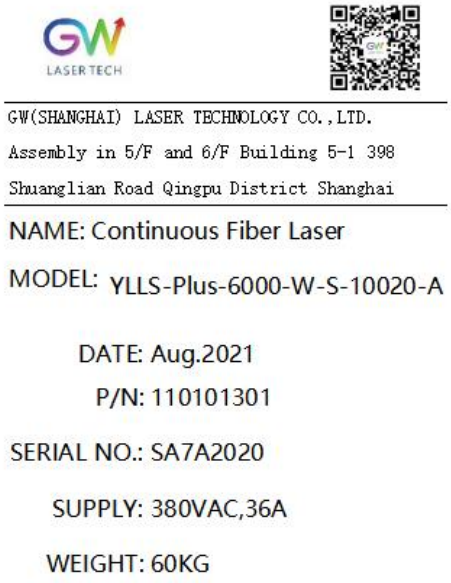
认证标签

位置: 上面板



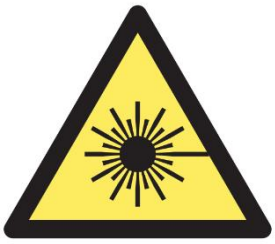
警告标示

位置: 上面板



产品标签

位置: 前面板



激光安全标签

位置: 后面板

2. 描述

光惠激光科技有限公司的 YLLS 系列 OEM 光纤激光器是专为工业材料加工应用设计，具有可靠的、高效的和专有的 ABR 和 SPP 技术。YLLS 系列光纤激光器的关键创新点还包括，专有的热处

理，模式滤波技术，耐用并且新颖的光纤激光器结构。YLLS 光纤激光器包括强大的光学引擎，全面的控制以及监控电子设备。光束通过一个金属保护的 QBH 光纤光缆传递输出。

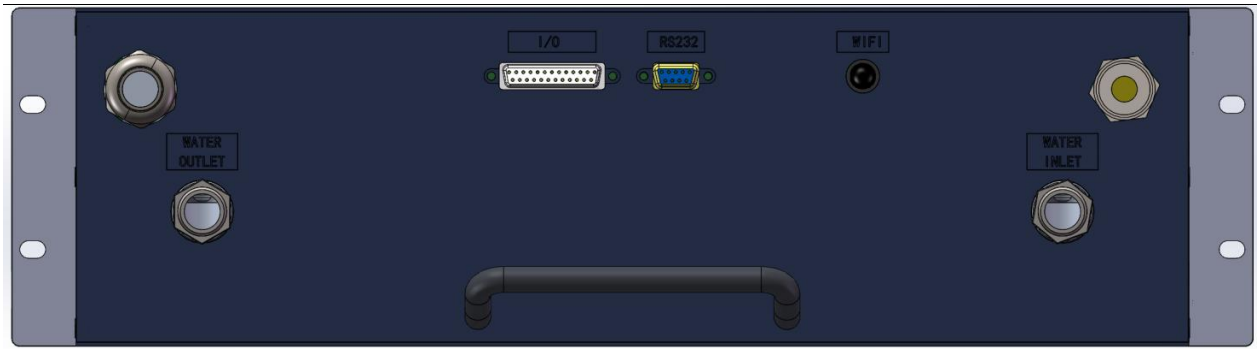
光惠激光科技有限公司的 YLLS 系列 OEM 光纤激光器满足您对性能和可靠性最高要求。YLLS 系列激光器可提供高达 7000W 连续波（CW）单模 输出光，输出波段在 1070nm 和 1080nm 之间。YLLS 激光器能提供高效率，高品质的输出光。 由单模光缆输出的光束质量 M2 通常低于 7，或者 BPP＜2.5 的高亮度多模光缆输出。这种高光束质量和多功能的输出选项，使本产品成为了处理各种材料理想选择，例如精细切割，精密焊接，对具有不同厚度的不同材料的切割和焊接。

2.1 前面板



项目	描述
电源指示灯	电源开启后绿色指示灯亮
激光出光指示灯	激光出光时黄色指示灯亮
报警指示灯	当激光器有警告时，红色指示灯闪烁；当有故障产生时，红色指示灯常亮，此时激光器立即停止出激光

2.2后面板



项目	描述
380V 交流电接口	激光器电源 380V 交流电输入
I/O 接口	DB25 接口，连接 I/O 信号，选择激光输出模式，传输报警信号等
RS 232 接口	DB9 接口，用于同上位机通讯，在内控模式下可以控制激光器
WIFI	激光器外网通讯，可以监控激光器运行状态
激光器水冷接口	接 19mm PU 管

3. 参数

3.1 光学性能

特性	最小值	典型值	最大值	单位
操作模式		CW/Pulse		
偏振		随机		
输出中心波长		1070±10		nm
输出功率 YLLS-6000-W				W
YLLS-Plus-6000-W				W
输出功率调节范围	1		100	%
输出带宽		< 3.0		nm
调制频率			10	kHz
开启时间			25	μs
红色引导光输出功率			1	mW

3.2 光学输出

特性	最小值	典型值	最大值	单位
光纤输出接头		QBH		
输出光纤光缆		13 mm 金属铠装线		
光束质量，单模输出	M^2 ＜7（50um）		M^2 ＜12（100um）	
输出光纤直径，单模输出	50um	um	100	um
输出光纤长度，单模输出	15	m	20	m

3.3 机械和环境参数

特性		最小值	典型值	最大值	单位
工作温度范围		5		45	℃
储存温度		-10		50	℃
冷却方式		水冷			
水流量	YLLS-6000-W		40		L/min
	YLLS-Plus-6000-W		40		
水温		24	25	26	℃
水压		4		5	Bar
水冷机制冷量要求	YLLS-6000-W		16000		Watts
	YLLS-Plus-6000-W		16000		
工作湿度		0		95	%
尺寸		667X432X131			mm

注意：水冷系统需要加装孔径小于 200 μ 的滤芯；冷却水要求使用去离子水，水中离子浓度要求小于 20 ppm；使用不符合要求的冷却水可能会造成激光器不可修复性损坏。

3.4 电源要求

380V 接口定义：

特性			参数	
连接接头			4-Pin	
Pin#	功能	接线颜色	电压	电流
1	交流电源 (L1)	棕	380V AC	A (YLLS-6000-W、YLLS-Plus-6000-W)
2	交流电源 (L2)	黑	380V AC	A (YLLS-6000-W、YLLS-Plus-6000-W)
3	交流电源 (L3)	灰	380V AC	A (YLLS-6000-W、YLLS-Plus-6000-W)
4	接地	绿/黄	N/C	N/C

3.5 控制和监控 I/O 接口

X1	接口 1（DB 25Pin）			
Pin#	定义	描述	IN / OUT	注释
1	+24V-IN	IN+24V	IN	N/C
14	+24V-IN	IN+24V	IN	N/C
2	GNDD	0V	IN	数字信号基准电位
15	GNDD	0V	IN	数字信号基准电位
3	GNDD	0V	IN	数字信号基准电位
16	GNDD	0V	IN	数字信号基准电位
4	S-LAS	激光启动	OUT	输出激光启动（24V）
17	24V+	Ext 24V	OUT	提供 24VDC
5	S-ERR	系统错误	OUT	系统错误输出（24V）
18	S-WAR	警告	OUT	接近报警阈值 90%输出警告信号（24V）
6	S-RDY	系统就绪	OUT	系统已经准备就绪可以操作
19	P-RST	重置	IN	重置一般错误

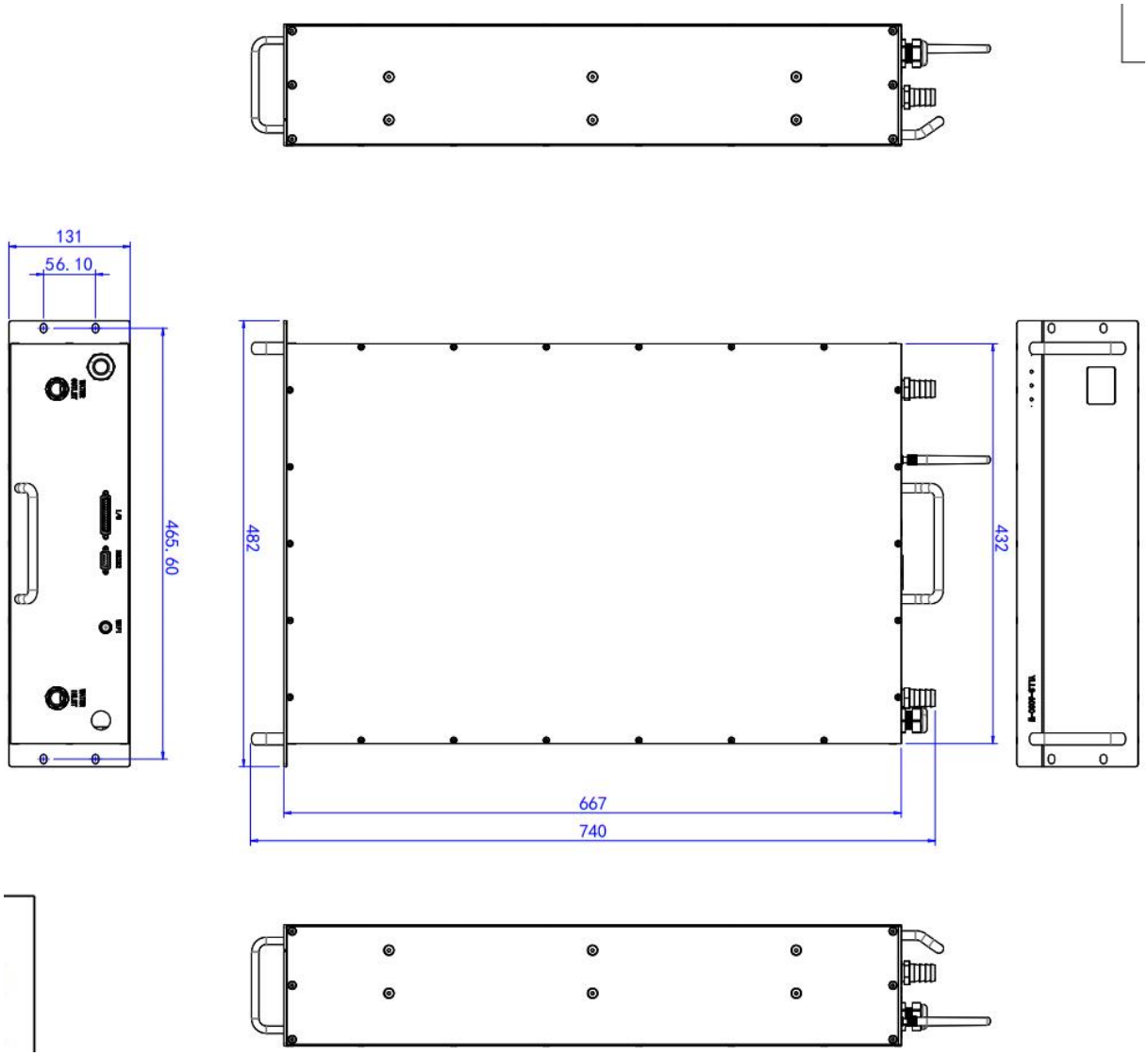
7	X-RED	红色引导光	IN	外控红色引导光激活（24V）
20	P-LPS	启动 LPS	IN	激光就绪输入 24VDC 输入打开激光电源
8	X-STOP	急停	IN	逻辑控制信号, NC（24V）
21	X-SN	开启激光	IN	外控激光发射激活（24V）
9	M-BIT0	模式选择编码 BIT0	IN	0:外控的 CW 模式 1：外控 PWM 调制模式
22	X-WAT	冷水互锁	IN	逻辑控制信号, NC（24V）
10	X_PULSE	0~24V	IN	调制输入（0~24V）
23	L-Pout	激光功率输出	OUT	激光器输出功率监控 0-10VDC
11	GNDA	GND	IN	模拟信号基准电位
24	IN1	水流检测	IN	水流模拟电压量 0.5V-3.5V 输入
12	GNDA	GND	IN	模拟信号基准电位
25	LPIN	激光功率输入	IN	模拟输入, 0-10VDC
13	GNDA	GND	IN	模拟信号基准电位

3.6 RS-232 接口

X2	接口 2（DB 9Pin）			
Pin	定义	描述	IN/OUT	注释
2	TXD	数据输出		-10V~10V
4,7-9	NC			N/A
3	RXD	数据输入		-10V~10V
5	GND	接地		0V

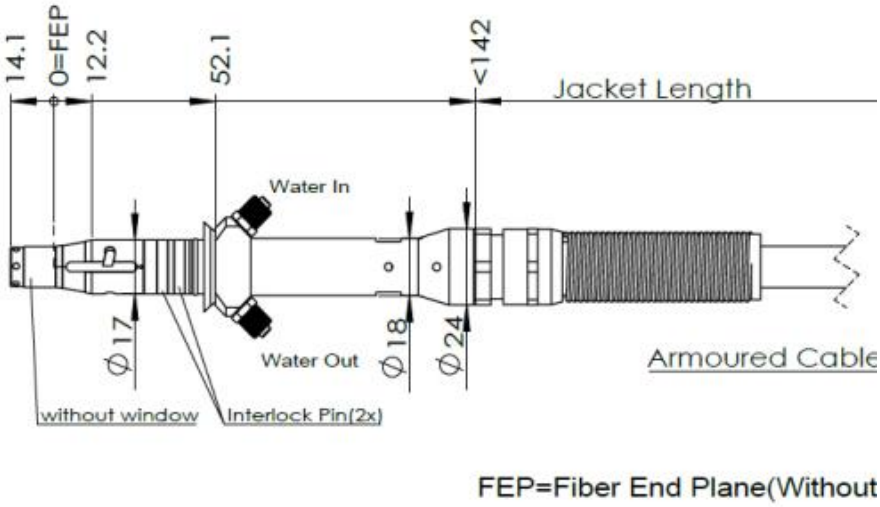
3.7产品尺寸

3.7.1 激光器



3.7.2 光学输出接头（QBH 类型）





QBH 式光束传输光缆

4. 准备工作

4.1 打开包装

1、收到产品后,请检查集装箱否有损坏的迹象。如果你发现货物有运输损伤,请立即做好记录并通知承运商和光惠激光公司。

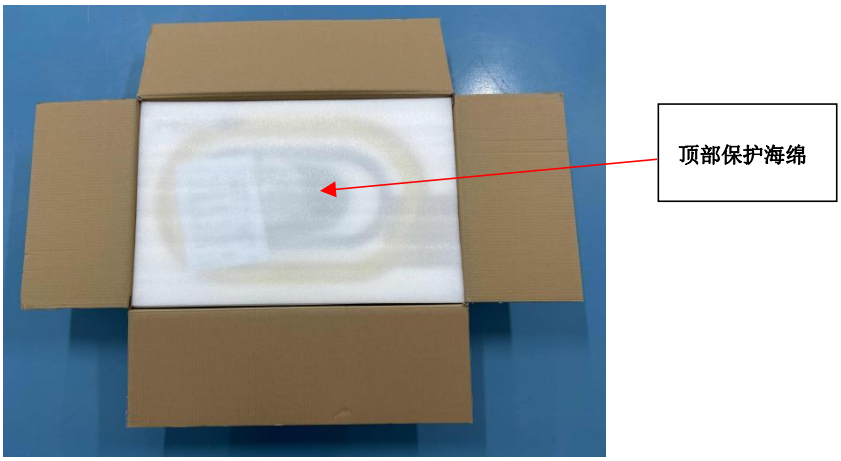
2、按照以下图示说明打开包装取出 YLLS 激光器。取出激光器的时候请额外注意光纤光缆以免损伤。

3、请检查激光器看是否有光纤断裂和器件损坏。如有，请联系光惠激光或者销售代表将激光器发回进行检查维修。请不要试图自己修理。如果您怀疑激光器有任何损坏，请不要试图安装或者操作激光器。

4、请将激光器置于室温坏境下数小时之后，再启动操作激光器。



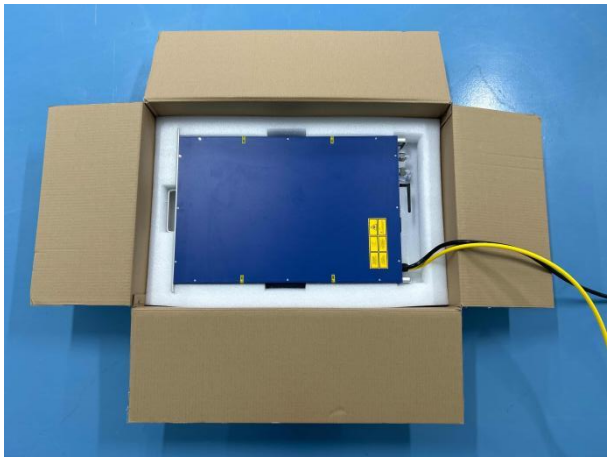
第一步: 请将打包好的激光器按照正确的朝向放置



第二步: 打开包装，将顶部的保护海绵拿开



第三步: 将顶部海绵拿开后，如图所示会看到 QBH 光缆。如果发现有任何的光缆损伤，请拍下图片并立即通知光惠激光。



第四步: 请小心将 QBH 光缆从顶部海绵层托盘拿出来，请不要将输出接头的海绵保护膜拿掉。



第五步:两个人协助将激光器从包装盒中抬出来。如图所示，一个人握住前面板的把手，另一个人握住后面板的把手，小心地将激光器按照正确的朝向抬出。

4.2 安装

在所有的安装中，请确保激光器背面有足够的空间可以使用后面板。

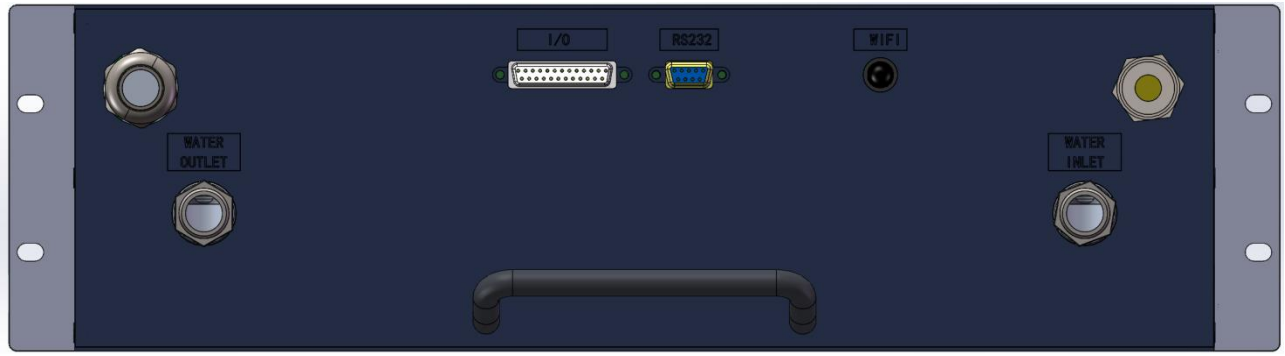
4.3 电源连接

光纤激光器的电源连接接口在后面板（电源要求参考 3.4 章节）。在使用时，激光器必须连上外接电源，其电源电缆必须符合当地国家的监管要求。

4.4 水冷连接

在使用时，激光器必须保持与适当的外部冷却机相连。其水冷能力需满足相应参数要求。

YLLS 光纤激光器水冷接口采用型号为 04-19-不锈钢宝塔接头，此接头与 19mm PU 气管匹配。



5. YLLS 激光器操作

5.1 初始操作

1、取下激光器输出接头（QBH）的保护帽，检查石英玻璃和 QBH 连接头的洁净度。
2、请确保配戴合适的眼睛防护罩以及防护衣。
3、打开连接 YLLS 光纤激光器的 AC 电源。
4、设定激光器的控制方式和工作模式。

控制方式:

内部控制: 用 DB9 的串口线将激光器与电脑连接，在电脑上打开光惠 HMI 软件，通过 HMI 对激光器进行控制。

外部控制: 通过连接激光器后面板的 DB25 接头，对激光器进行控制。

工作模式:

CW 模式: 也称连续模式，选择该模式后输出功率会保持恒定。在内控方式下其恒定功率值由 HMI 进行设定；在外控方式下其恒定功率值由 DB25 的 1 脚上的模拟信号(0.1V = 1% and 10V = 100%)来控制。

调制模式: 选择该模式后，输出功率会在 IDLE（低调制信号）和 ON （高调制信号） 值之间变动。ON 值是由所选的工作方式的设定值决定。

若需了解更多关于控制方式及工作模式的操作详情，请参照第 5.2 节：时间序列。

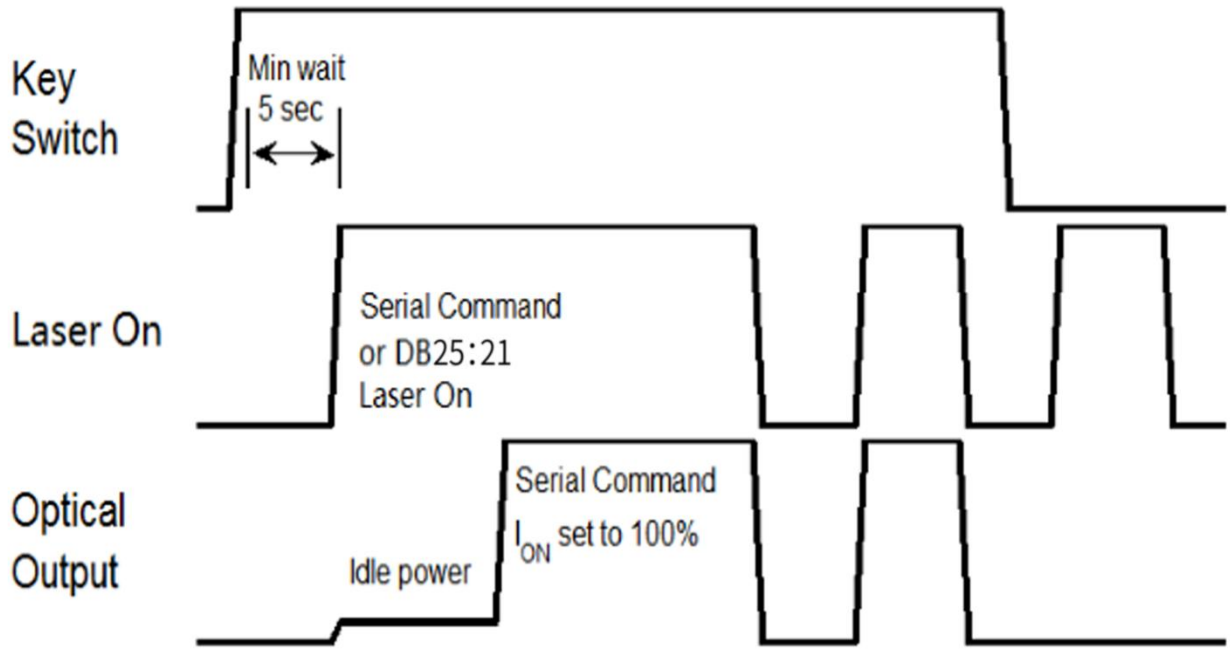
5、请确保 Laser_On 信号灯熄灭（DB25 PIN2 输入 0V）
6、通过 RS-232 命令或者给 DB-25 PIN1、2 提供 24V 电压来使能激光器输出。
7、通过 DB25 pin 4 可以获得激光器是否启动的状态。

5.2 操作模式设定

YLLS 系列激光器根据功率控制及输出模式设定提供不同的操作模式。当功率控制选着为“外控”时，使用者可以通过 DB 25 pin9 选者不同的控制模式。

5.2.1 内控功率控制，“CW” 输出模式

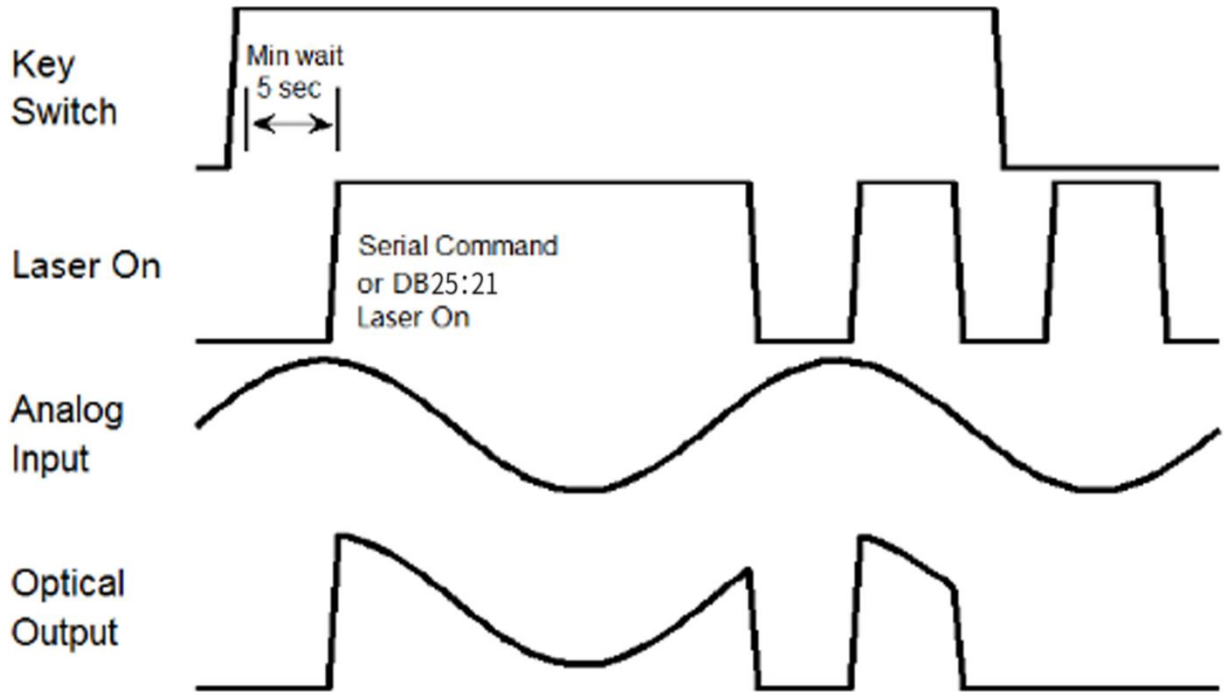
当功率控制为内控，外控输出模式为“CW”时，外控输出模式可以通过主机电脑上的 HMI 来设定。当 Laser-ON 被激活，激光输出功率将由主机电脑上的 HMI 设定的相应值决定，并且该输出值可以在激光发射的任意时候改变。激光器启动时，I_{ON} 值是与 IDLE 功率值相等的。



内控功率控制及默认的“CW”模式的时间序列

5.2.2 “外控”功率控制，“CW” 输出模式

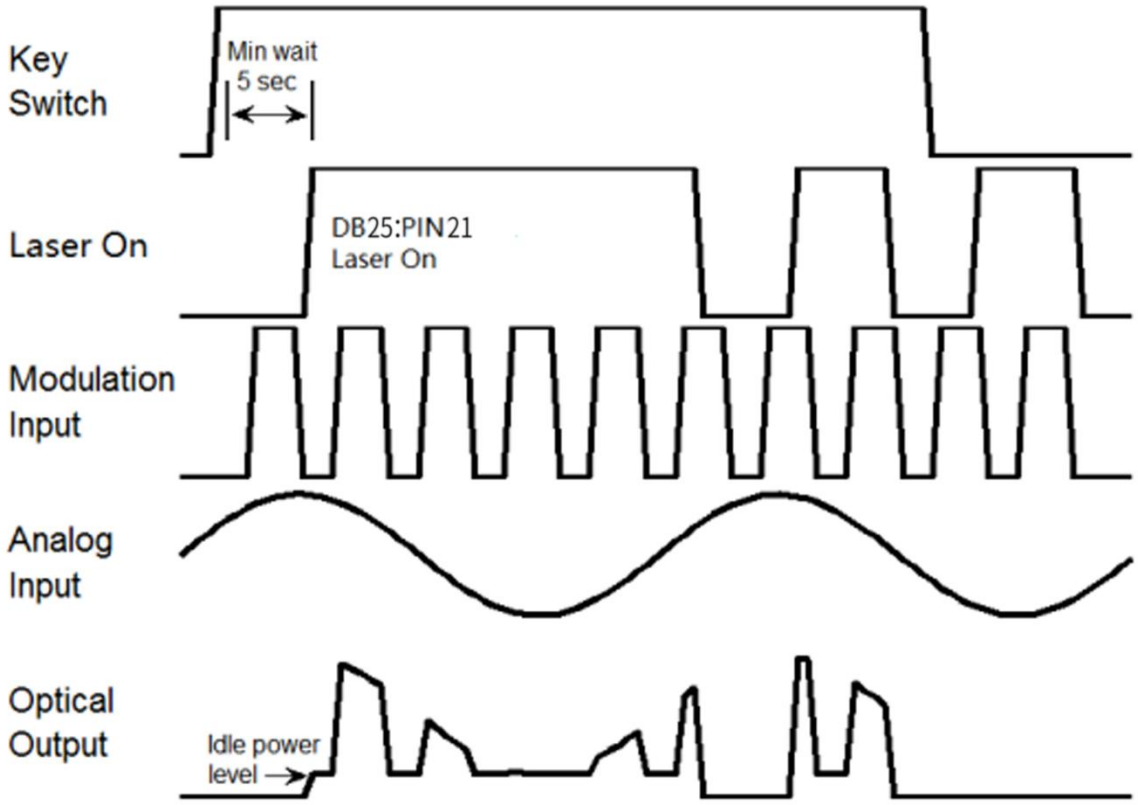
当 DB25 的 9 脚开路或者接地的时候，YLLS 激光器会以 CW 模式工作。当功率模式为“外控”，输出模式为“CW”的时候，需要延迟 5 秒输出 Laser-On 命令（RS-232 or DB-25）。当 Laser-ON 命令启动的时候，激光输出功率将有模拟输入控制电压决定。如果模拟输入电压低于程序设定的最低者，YLLS 激光器控制器将会暂时关闭 Laser-On，直到模拟输入信号再次超过程序设定的最小值。



调制“外控”功率控制及“CW”输出模式时间序列

5.2.3 外控方式，“脉冲”工作模式

激光器默认为外控方式，也可以通过 HMI 进行内控和外控切换。当 DB25 PIN15 连接到 24VDC 并且 DB25 PIN16 开路或者接地的时候，YLLS 激光器工作在脉冲模式。当 DB25 的 PIN13 脚接到 24V 时 Laser-On 命令启动，激光输出功率将由 DB25 的 PIN1 模拟输入脚的电压信号与 DB25 的 PIN14 脚脉冲信号合成决定。



外控方式下 脉冲工作模式的时序图

5.3 红色引导激光使用

红色引导激光只有在 Laser_On 信号关闭的时候使用。通过 DB25 的 pin7 接 24V 或者 RS-232 传送引导激光激活命令可以启动红色引导激光。红色引导激光状态可以通过 HMI 界面或者通过 RS-232 命令获得。红色引导激光会一直保持开启状态直到引导激光激活信号关闭。如果 Laser-On 命令激活，红色引导激光会自动关闭。

6. YLLS 激光人机界面

6.1、人机界面介绍

光惠激光提供人机界面（HMI）应用程序用于控制和监控 YLLS 激光器的工作情况。获取最新版本 YLLS 激光器控制 HMI 程序，可以在电脑上轻松安装，然后双击“HIM_SJ_V5.8_20230505B”来启动程序。

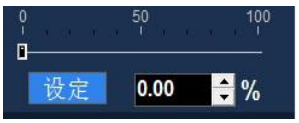


在程序的启动时，使用者需要通过点击“设置”的控制按钮来选着合适的串口。HMI 将会自动的建立通讯。如果 HMI 不能建立与 YLLS 激光器的通讯，HMI 将会提示 “通讯故障”的错误， 使用者将不能操作 YLLS 激光器。



当通讯建立起后，默认界面是“控制面板”会显示出 YLLS 的全部信息，例如 YLLS 激光器不同位置的温度还有不同的激光状态指示：“电源”，“就绪”，“出光”，“超温”，“超湿”，“故障”，“急

停”, “冷水互锁”.使用者得通过点击在 HMI 底部的 “登录” 按钮并输入正确的用户名(user)和密码(000000)才能够操作激光器。不同的使用者可以操作 YLLS 激光器的不同参数。在激活锁匙开关信号之前，使用者可以点击“内控” 或者 “外控”按钮来改变操作模式。

序号	按钮/指示器	描述
1		通信方式选择，选择建立与 YLLS 激光器连接的通信方式。
2		断开与 YLLS 激光通信。
3		通信端口的参数设置
4		在内控模式中， “读取数据” 和“设定提交” 是处于激活状态。在外控模式中， “读取数据” 和“设定提交” 是处于禁用状态。 当“读取数据” 可以使用的时候，按钮会为蓝色并且 HMI 会开始收集激光器的各种状态并且显示在 HMI 上。使用者可以点击 “读取数据”按钮关闭“读取数据”功能并停止数据采集。当“设定提交” 可以使用的时候，按钮会为蓝色并且 HMI 会将用户设置激光输出功率百分比值传送到 YLLS 激光器上
5		用户可以通过按钮选择 YLLS 激光器的控制模式（内控或者外控）。激活时，相应的按钮会变成蓝色。
6		在内控控制模式中，用户可以通过点击“开激光” 或者 “关激光” 按钮打开或者关闭激光器。激活时，相应的按钮会变成蓝色。
7		在内控控制模式中，用户可以通过点击“开指示光” 或者 “关指示光” 按钮打开或者关闭红色引导光。激活时，相应的按钮会变成蓝色。
8		在内控控制模式中，如果设定按钮为蓝色，可以在功率设定框内输入指定值或者调节垂直滑钮上的按键来改变激光输出功率。 用户可以通过点击 “设定” 按钮来关闭此功能。如果设定按钮被关闭，功率设定将会被锁定。
9		当有错误事件发生时，此标签会亮起。
10		点击登录 按钮打开用户登录界面。
11		点击按钮退出 HMI。退出应用程序之前，必须先断开通讯连接，然后再按退出按钮。

当激光启动时，开激光指示器会点亮。在内控控制模式中，当激光器运行时，输出能量也是可以通过改变设定百分比值来调节的。



YLLS HMI 会持续的读取内设的监控器信息并且实时的将激光器信息显示在 HMI 界面上。

	指示器	描述
12		C 00 显示当前的操作模式 状态显示: 第一个: 通电 第二个: 激光器准备就绪 第三个: 激光开启 第四个: 报警
13		内控模式: 读取垂直滑钮或者手动输入的功率值。 外控模式: 读取 DB25 pin1 的 模拟输入控制电压值
14		读取内 12 部电流反馈值
15		激光标签用于表示是否在出光，同时警告使用者可能的潜在危险，
16		显示 YLLS 激光器所监控的各种状态
17		读取当前的温湿度监控器值

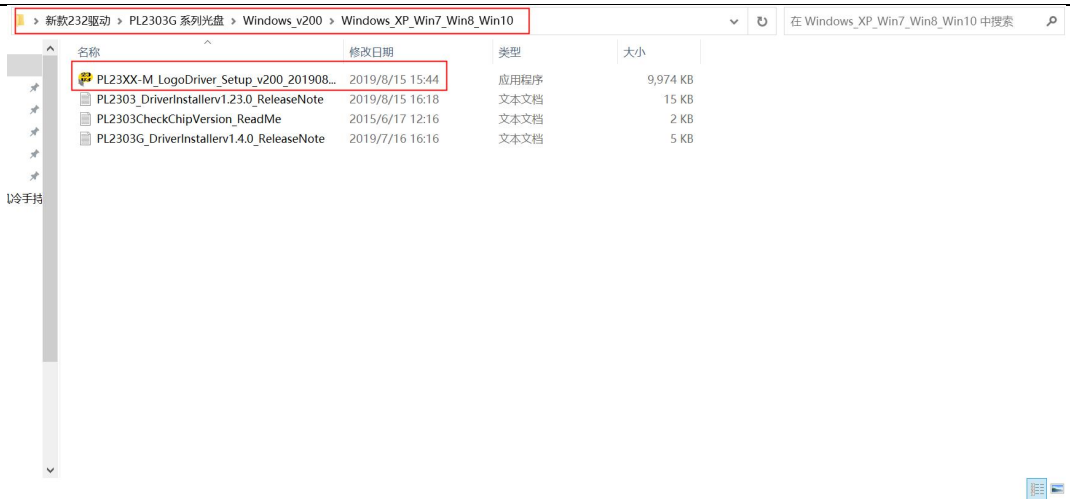
当出现错误事件的时候，在 YLLS 激光器里的内部控制卡会将错误信息储存在内存里。YLLS 激光器同时也拥有将所有的错误信息计数的功能。使用者可以获取状态记录。清除状态记录并不影响到错误计数器所所记录的信息。



	按钮/指示器	描述
18	日志	按此按钮，HMI 会下载状态日志。
19	光路自检	在任何情况下，用户可以通过按下这个按钮来运行自检程序。
20	清除故障	按下这个按钮，用户将重置一般错误。
21	日志 时间 事件代码 事件说明 2017/08/23 16:33:02 S011 控制电源接通 2017/08/23 16:33:02 S021 主电源接通，系统就绪 2017/08/23 16:33:02 S041 温度报警 2017/08/23 16:33:02 S081 设置内控模式 2017/08/23 16:33:02 S291 S291 2017/08/23 16:33:02 E013 光纤断开 2017/08/23 16:33:50 S020 主电源断开 2017/08/23 16:33:50 E002 2号驱动板通讯故障 2017/08/23 16:33:50 E013 光纤断开 2017/08/23 16:33:59 S021 主电源接通，系统就绪 2017/08/23 16:33:59 X002 2号驱动板通讯故障解除 2017/08/23 16:33:59 E013 光纤断开	黑色：控制器的执行状态显示 红色：控制器的错误状态显示 绿色：清除错误状态显示
22	2017/08/23 16:33:50 E002 2号驱动板通讯故障	读取当前的错误信息

6.2、RS232 串口连接方式

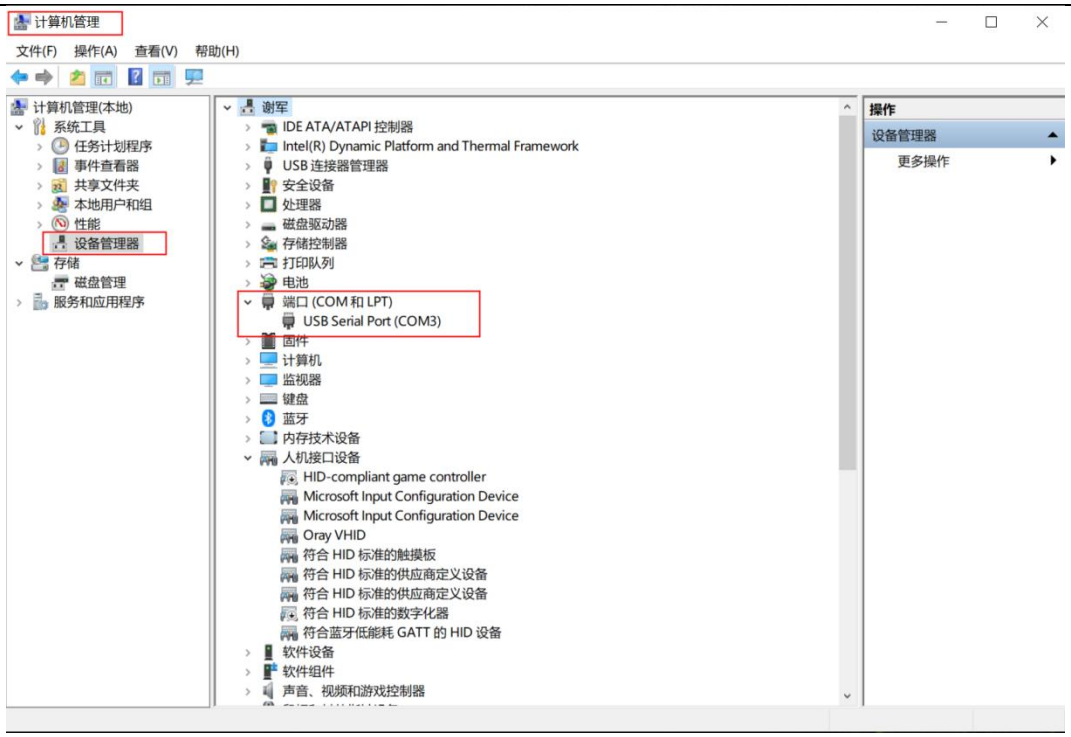
6.2.1、获取并安装 RS232 串口线驱动



6.2.2、查询 RS232 串口线在 PC 端的端口号：选择“此电脑”，鼠标右键点击“管理”



点击“设备管理”，点击“端口”，确认 RS232 端口号



6.2.3、双击启动 HIM_SJ_V5.8_20230505B



6.2.4、输入查询到的 RS232 的端口号，点击“确定”



连接成功界面如下：



6.3、热点连接方式

6.3.1、IOS 版本连接方式

打开手机设置→通用→关于本机→名称改为“GW_01”

返回设置→个人热点→允许其他人加入→无线局域网密码改为“gw39721122”









6.3.2、安卓版本连接方式

打开个人热点→便携式 WLAN 热点→网络名称 GW_01→密码 gw39721122→AP 频段为 2.4GHz







7. 维护/故障排除

7.1 清洁 QBH 石英块

警告：

在清洁石英块之前，请确保急停按钮按下并断开所有的激光器电源。

1. 拿下防护帽。
2. 小心的取下保护套管。
3. 检查石英块是否有任何污染. 如果石英块被任何残留碎末污染，在操作激光之前必须清理干净。
4. 为达到最好的清洁效果，请用使用柔软的镜头清洁纸和异丙醇进行清理。
5. 把透镜纸放在石英块的顶部.。
6. 滴一滴异丙醇在石英块顶部的透镜纸上。横向移动纸张，直到镜头干燥。
7. 目测石英块是否清洁干净。如果镜头不干净，请重复以步骤清洁镜头。请确保石英块表面没有任何灰尘或其他颗粒，或者异丙醇留下的痕迹。
8. 重新装上保护套。



光缆接头的保护帽仅用于保护目的，不能当做光阑使用。在使用激光器的时候，如果不取下保护帽会导致保护帽温度升高损坏激光器，并且会造成个人的安全隐患。

7.2 错误信息和故障排除

报警信息	描述	纠正方法
1 号驱动板通讯故障	#1 驱动板与控制板之间通讯错误	请联系光惠激光寻求客户支持
2 号驱动板通讯故障	#2 驱动板与控制板之间通讯错误	请联系光惠激光寻求客户支持
3 号驱动板通讯故障	#3 驱动板与控制板之间通讯错误	请联系光惠激光寻求客户支持
1 号 AD 板通讯故障	#1 AD 板与控制板之间通讯错误	请联系光惠激光寻求客户支持
2 号 AD 板通讯故障	#2 AD 板与控制板之间通讯错误	请联系光惠激光寻求客户支持
二级体模块超温	某些激光二极管过热	首先检查水冷机是否有任何故障，并且检查冷却液压力是否正常。 然后检查冷却液温度，如果问题仍然存在，请联系光惠激光寻求客户支持。
驱动模块超温	某些 MosFET(s) 过热	首先检查水冷机是否有任何故障，并且检查冷却液压力是否正常。 然后检查冷却液温度，如果问题仍然存在，请联系光惠激光寻求客户支持。
水温超限	水冷液温度过高	首先检查水冷机是否有任何故障，并且检查冷却液压力是否正常。 然后检查冷却液温度，如果问题仍然存在，请联系光惠激光寻求客户支持。。
光纤温度超上限	光纤托盘探测温度过高。	首先检查水冷机是否有任何故障，并且检查冷却液压力是否正常。 然后检查冷却液温度，如果问题仍然存在，请联系光惠激光寻求客户支持。
激光反射能量超上限	YLLS 激光探测发射光超出阈值。	首先清理准直器和切割头，然后运行自检程序进行 YLLS 激光全面检查。如果问题仍然存在，请联系光惠激光寻求客户支持。
激光输出能量超下限	检测的激光器输出功率低于期望值。	运行自检程序进行 YLLS 激光全面检查。如果问题仍然存在，请联系光惠激光寻求客户支持。
二级体短路故障	激光二极管短路	请联系光惠激光寻求客户支持。
光纤断开	光纤传感器探测到光纤断裂	首先运行自检程序进行 YLLS 激光全面检查。如果问题仍然存在，请联系光惠激光寻求客户支持。
内部湿度超上限	湿度传感器探测到湿度过高。	首先检查环境湿度，然后运行自检程序进行 YLLS 激光全面检查。如果问题仍然存在，请联系光惠激光寻求客户支持。

冷水互锁	水冷机互锁触发。	如果水冷机互锁连接到 YLLS 激光器，检查水冷机是否有任何错误信息。 如果问题仍然存在，请联系光惠激光寻求客户支持。
急停	急停错误触发	急停按钮被按下 如果松开急停按钮问题仍然存在，请联系光惠激光寻求客户支持。

8. 保修

8.1 一般保修

a) 光惠激光保证，在产品发货之后，光惠激光对产品没有任何留置权及权利负担。

b) 除非光惠激光特殊说明，光惠激光对所有产品提供针对材料缺陷及质量问题为期24个月的保修（从发货天算起）。根据光惠激光销售条款第十段规定，光惠激光将会选择对确认有缺陷的仍在保修期内产品进行1）维修2）更换3）退款。 所有维修或置换过的产品沿用原来报修产品的初始保修期，即只在原始报修产品的剩余保修期内可以免费报修。买方必须在发现产品质量问题30天内进行书面报修。所有报修必须由买方直接提出，光惠激光不会接受任何第三方的报修要求。

c) 上述报修并不适用于以下情况造成的产品问题: 1)非光惠激光人员进行的不正确或者不恰当的维护或校准;2)客户或者第三方提供的软件，接口或者电源3）未经授权的修改;在产品参数限制范围外进行不正确的操作；4) 滥用、疏忽、事故,在运输过程中丢失或损坏；或5）未经授权的维护或者维修。

d) **以上保修条例是独一无二的，除此之外，光惠激光不会承担任何形式的（无论明示的或者默认的）由法规或者法律提出的书面或口头的维修责任及条款。光惠激光明确放弃法律隐含保证的维修责任以及条款，包括（但不限于）适销性和适用性方面的隐含保证。**

e)光惠激光对客户提供的技术指导及服务不会影响到光惠激光提供的保修条款.

8.2 服务及维修

CAUTION: 没有内置可供使用者维护的零部件。所有维修应由光惠激光人员进行。所以在保修范围类的维修或换货要求必须在发现问题时尽快通知光惠公司或者您所在区域的服务代表。经许可的退货产品必须放置在合适的箱内。

收到货物发现有损坏，应及时书面向承运方提出。

IMPORTANT: 在没有返回商品授权（RMA）书的情况下，请不要将产品退回给光惠公司。如果产品保修期已过，或者产品不再维修范围以内，买方将承担维修费用。

IMPORTANT: 用户应该将软件 log 文件妥善保存，方便光惠激光维修人员进行故障分析。

8.3 更改

我们保留对产品的设计以及结构改变的权利，并且我们不会承担任何对已经售出的同型号产品进行改造的责任。

9. 系统状态码查询表

9.1 状态码对应界面显示字符

序号	代号	界面字符
1	S010	控制电源断开
2	S011	控制电源接通
3	S020	主电源断开
4	S021	主电源接通，系统就绪
5	S030	关激光输出
6	S031	开激光输出
7	S040	水温正常
8	S041	水温报警
9	S050	故障解除
10	S051	故障指示
11	S060	关激光
12	S061	开激光
13	S070	关定位
14	S071	开定位
15	S080	设置外控模式
16	S081	设置内控模式
17	S090	急停解除操作
18	S091	急停操作
19	S100	冷水互锁正常
20	S101	冷水互锁故障

21	S110	程序结束
22	S111	程序开始
23	S120	内部湿度正常
24	S121	内部湿度报警
25	S130	清 QCW 模式
26	S131	置 QCW 模式
27	S140	光纤温度正常
28	S141	光纤温度报警
29	S150	驱动模块温度正常
30	S151	驱动模块温度报警
31	S160	二极体温度正常
32	S161	二极体温度报警
33	S170	内部温度正常
34	S171	内部温度报警
59	S300	网络解除主控权
60	S301	网络获得主控权
61	S310	解除网络控制申请
62	S311	网络控制申请

9.2 故障码对应界面显示字符

序号	故障码 BIT31~BIT0	状态	内部代号	界面字符
1	BIT0	0	X001	1 号驱动板通讯故障解除
2		1	E001	1 号驱动板通讯故障
3	BIT1	0	X002	2 号驱动板通讯故障解除
4		1	E002	2 号驱动板通讯故障
5	BIT2	0	X003	3 号驱动板通讯故障解除
6		1	E003	3 号驱动板通讯故障
7	BIT3	0	X004	4 号驱动板通讯故障解除
8		1	E004	4 号驱动板通讯故障
9	BIT4	0	X005	AD 板通讯故障解除
10		1	E005	AD 板通讯故障
11	BIT5	0	X006	二极体模块超温解除
12		1	E006	二极体模块超温
13	BIT6	0	X007	驱动模块超温解除
14		1	E007	驱动模块超温
15	BIT7	0	X008	水温超限解除
16		1	E008	水温超限
17	BIT8	0	X009	光纤温度超上限解除
18		1	E009	光纤温度超上限
19	BIT9	0	X010	激光反射能量超上限解除
20		1	E010	激光反射能量超上限
21	BIT10	0	X011	激光输出能量超下限解除

22		1	E011	激光输出能量超下限
23	BIT11	0	X012	二极体短路故障解除
24		1	E012	二极体短路故障
25	BIT12	0	X013	光纤断开解除
26		1	E013	光纤断开
27	BIT13	0	X014	内部湿度超上限超湿解除
28		1	E014	内部湿度超上限超湿
29	BIT14	0	X015	冷水互锁解除
30		1	E015	冷水互锁
31	BIT15	0	X016	急停解除
32		1	E016	急停
33	BIT16	0	X017	定位光故障解除
34		1	E017	定位光故障
35	BIT17	0	X018	窄脉冲保护解除
36		1	E018	窄脉冲保护
37	BIT18	0	X019	过压保护解除
38		1	E019	过压保护
39	BIT19	0	X020	内部温度保护解除
40		1	E020	内部温度保护
41	BIT20	0	X021	保留
42		1	E021	保留
43	BIT21	0	X022	保留
44		1	E022	保留

45	BIT22	0	X023	保留
46		1	E023	保留
47	BIT23	0	X024	保留
48		1	E024	保留
49	BIT24	0	X025	保留
50		1	E025	保留
51	BIT25	0	X026	保留
52		1	E026	保留
53	BIT26	0	X027	保留
54		1	E027	保留
55	BIT27	0	X028	保留
56		1	E028	保留
57	BIT28	0	X029	保留
58		1	E029	保留
59	BIT29	0	X030	保留
60		1	E030	保留
61	BIT30	0	X031	保留
62		1	E031	保留
63	BIT31	0	X032	保留
64		1	E032	保留

备忘录