光惠（上海）激光科技有限公司

产品规格书

PRODUCT SPECIFICATION

产品名称：多模组连续光纤激光器

产品规格：YLIM-20000-W-M-10020-D

产品编码：110501244

发行签章

发行日期:	2024-08-13	起草单位:	产品管理部
发行版本:	受控文件	起 草 人:	薛学鑫
分　　类:	产品技术资料	审 核 人:	
附加说明:			

（客户签章）

客户确认:　　确认日期:

变更记录:

产品版本	修改日期	变更单号	更改描述	批准人
V1.00	2024-08-13		创建	薛学鑫

此文件是 GW 产品管理标准文件，使用前验证正确版本。对本文档的任何需要修改的部分，应保持文件的整体性；通过文件管控程序对文件进行变更控制。

目录

1 简介 1
1.1 产品图 1
1.2 概述 1
2 产品标准 1
2.1 设计引用标准 1
2.2 认证标准 1
2.4 运行环境条件 2
2.5 安全性能 4
3 外形及接口定义 5
3.1 产品外观、尺寸 5
3.2 产品标签 7
3.3 用户控制接口 8
3.4 安全回路 12
4 包装、运输、贮存 12
4.1 包装标准 12
4.2 运输要求 14
4.3 贮存要求 14
5 安全使用事项 14
5.1 开箱 14
5.2 通则 14
5.3 安全保护事项 14
5.4 注意事项 14
6 保修 15
6.1 保修期限 15
6.2 维修范围 15
6.3 操作安全须知 15

1 简介

1.1 产品图



1.2 概述

YLIM-20000-W-M-10020-D 多模组连续光纤激光器，平均输出功率：20000W±3%；输出波长：1080±10nm；输出芯径:100um；输出光缆长度：20±0.5m；输出接口类型：Q+；输入电压：AC 380V±10% 50-60Hz；整机电光效率>40%，产品严格按照质量要求设计。

2 产品标准

2.1 设计引用标准

依据国家相关标准和要求，激光器必须根据它们的输出功率和激光波长进行分类。所有的高功率 系列的激光产品属于 Class 4 类产品（GB 7247.1-2012）。

根据欧盟的标准，本设备属于 Class 4 类仪器（依据 EN 60825-1，条款 9）。

- GBT 10320-2011 激光设备和设施的电器安全
- GB / T 5023.2-2008 额定电压 450_750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 2 部分：试验方法
- GBT 7247.13-2013 激光产品的安全 第 13 部分：激光产品的分类测量
- GB4824-2013 工业、科学和医疗（ISM）射频设备骚扰特性限值和测
- CISPR 16-2-1 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 2-1 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量
- CISPR 16-2-3 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 2-3 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 辐射骚扰测量

2.2 认证标准

- EN 60825-1 激光产品的安全 第 1 部分：设备分类、要求
- EN 60204-1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件
- EN ISO 13849-1：2023 机械安全 - 控制系统的安全相关部件 - 第 1 部分：设计通则
- EN IEC 62311: 2020 评估与人类接触电磁场(0Hz 至 300 GHz)限制有关的电子和电气设备
- EN IEC 61000-6-4: 2019 工业环境发射标准
- EN IEC 61000-6-2: 2019 工业环境抗扰度

2.3 输出技术指标

2.3.1 光学指标

参数	单位	要求值
额定输出功率	W	20000±5%
中心波长	nm	1080±10
工作模式	-	CW/Modulated
偏振态	-	随机
激光发射光谱宽度（FWHM）	nm	≤10
输出光束质量（M^2）	-	12≤M2≤15
输出光束椭圆度	%	不低于 95%
输出连接器类型	-	Q+
输出光纤芯径	μm	100
输出光纤包层数值孔径（NA）		≤0.22
输出光缆总长度	m	20±0.5
SRS 抑制	dB	≥35
电光效率（WPE）	%	≥40
功率可调范围	%	5-100
额定输出功率稳定性	%	±5
引导激光输出功率	mW	≥1
引导激光输出波长	nm	635 - 660
最大脉冲频率	kHz	20
响应时间	us	<50
最小脉冲宽度	us	25

2.3.2 一般性指标

参数	单位	要求值
外观尺寸	mm	690x870x1123
产品重量	kg	≤625
防护等级	-	IP55

2.4 运行环境条件

2.4.1 环境条件：

项目	单位	最小值	典型值	最大值	备注
环境温度	℃	10	25	40	
储存温度	℃	-10	25	65	环境温度低于 0℃，需排空设备冷却管路中的冷却水，避免因结冰导致器件损坏。
相对湿度	%	5	/	90	无冷凝
海拔高度	m		0	3000	超过 2000m 时应按照 GB/T3859.2 的规定降容使用。正常工作，满足 GB3859.2-20 13 降额要求。
运行环境	工作环境应无导电爆炸尘埃，应无腐蚀金属和破坏绝缘的气体和蒸汽。				

① *设备运行环境需在无冷凝条件下，环境温度及湿度值对应的露点温度参考下表：*

露点温度对照表															
相对湿度（%）	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
环温 （℃）	露点 Td (℃)														
21	X	1	3	5	7	9	11	12	13	14	16	17	17	18	19
24	X	3	5	8	9	11	13	14	16	17	19	20	20	21	22
27	2	5	8	10	12	14	16	17	18	19	22	23	23	24	25
29	4	7	10	12	14	16	18	19	21	22	24	26	26	27	28
32	7	10	12	15	17	19	21	22	23	25	27	28	28	29	31
35	9	12	15	17	19	21	23	24	26	27	30	31	31	32	33
38	11	14	17	20	22	24	26	27	29	30	33	34	34	35	36
40	13	17	20	22	25	26	28	30	31	32	33	35	36	37	38

2.4.2 电气输入特性

参数	单位	要求值
额定输入电压范围	Vac	380±10%
输入电流	Amax	105
输入冲击电流	Amax	315
功率因数		>0.9
交流输入电压频率	Hz	47-63
交流输入制式		三相四线制输入（无 N 线）

绝缘强度		输入对机壳能承受 50Hz 有效值 2000VAC 或等效 2828 VDC 耐压 1 分钟 漏电流≤20mA
绝缘电阻	MΩ	输入对外壳≥0.5
接地电阻	Ω	＜0.1

2.4.3 冷却要求：

激光器水冷接口采用型号为 G2-50 宝塔接头，此接头与内径 50mm 编织软管匹配。

参数	单位	要求值
冷却方法	-	水冷
冷却剂类型	-	纯净水/去离子水
冷却水温度	℃	25℃±3
流量	L/Min	≥180
水压	bar	4-5
制冷量	KW	>55KW

注意：水冷系统中需要加装孔径小于 500μ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。

2.5 安全性能

该产品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、21 CFR 1040.10 和 1040.11 规定下的对于完整激光处理系统的定义，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。

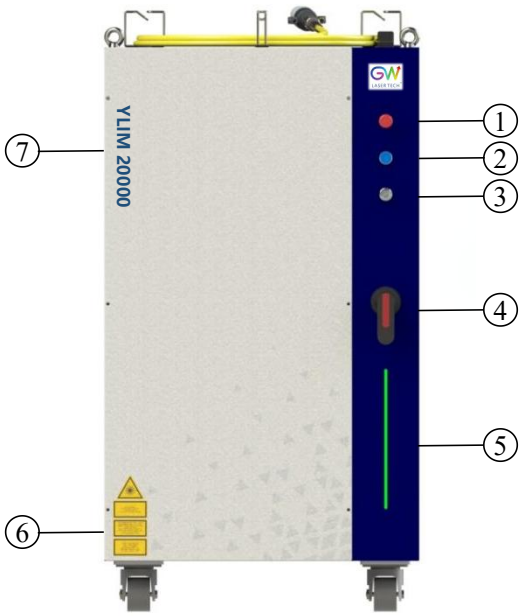
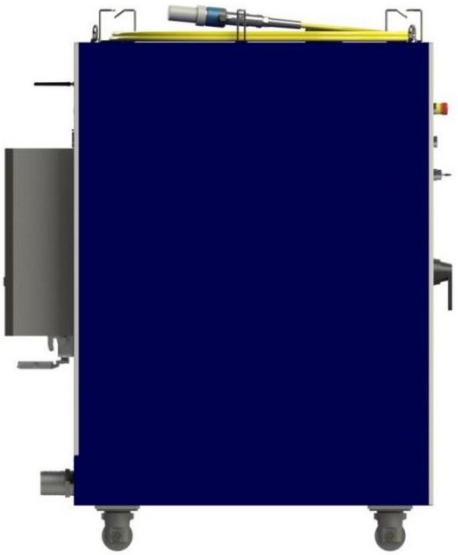
本产品包含如下安全特性：

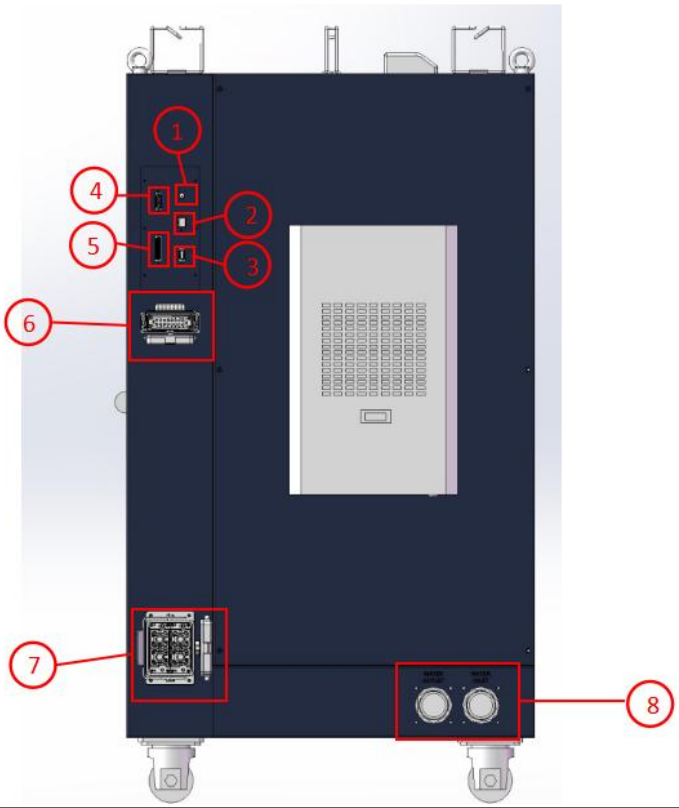
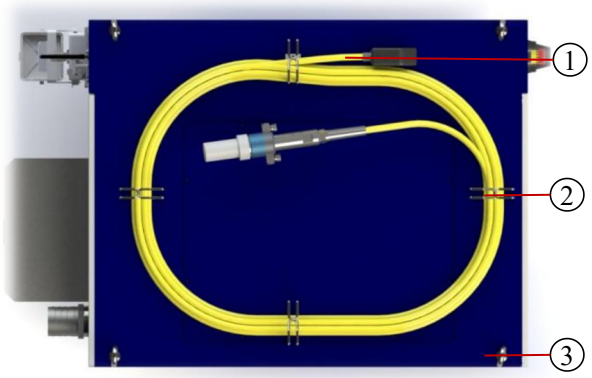
项目	描述
外部控制激光器接口	该接口用于外部控制激光器，提供使能、急停、互锁、报警等功能。（见 3.4 安全回路）
输出功率监控	在激光器运作的时候监控输出功率，低于设定值 70%时停机保护。
过热保护	监控激光器内部温度，保护内部器件不会因为超过安全的操作温度而损坏，超出设定限制时停机保护。
安全/警告标签	通过醒目的警告标签提醒并警告使用者小心可能的危害。
输出光缆断开保护	激光传输光缆在遭受外力损坏或未正确连接激光输出头时停机保护。

交流输入缺相保护	通过保护器件对输入相线的监测，当交流输入缺相时无法正常开机。
安全保护控制器	通过保护器件对输入状态监测，当集成系统出现故障时无法正常开机。

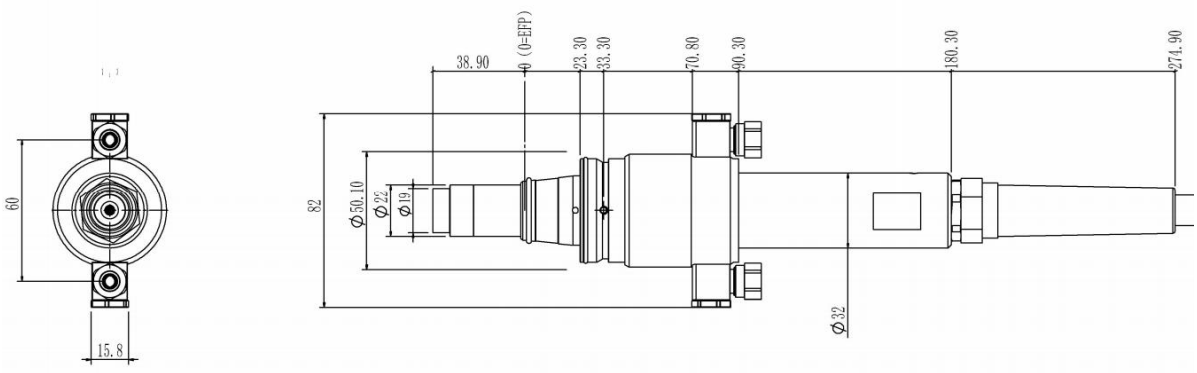
3 外形及接口定义

3.1 产品外观、尺寸

视图说明	图例
前视图 ① 急停开关 ② 复位按钮 ③ 钥匙开关 ④ 总控开关 ⑤ 运行指示灯 ⑥ 警示标识 ⑦ 产品系列标识	
左侧视图	

后视图 ① WIFI ② 网口 ③ DB9 插口 ④ DB15 插口 ⑤ DB25 插口 ⑥ 安全互锁 ⑦ 输入电源接口 ⑧ 进出水接口	
顶视图 ① 光缆输出口 ② 装运吊环 ③ 光缆理线器	

- 产品整体除前后门板，外观为砂纹喷塑，呈现深蓝色，色号:PANTONE 4154C;
- 产品前后门板外观为砂纹喷塑，呈现灰白色，色号:PANTONE 427C;
- 产品前面板包含机器型号标签，状态指示灯，急停与钥匙开关;

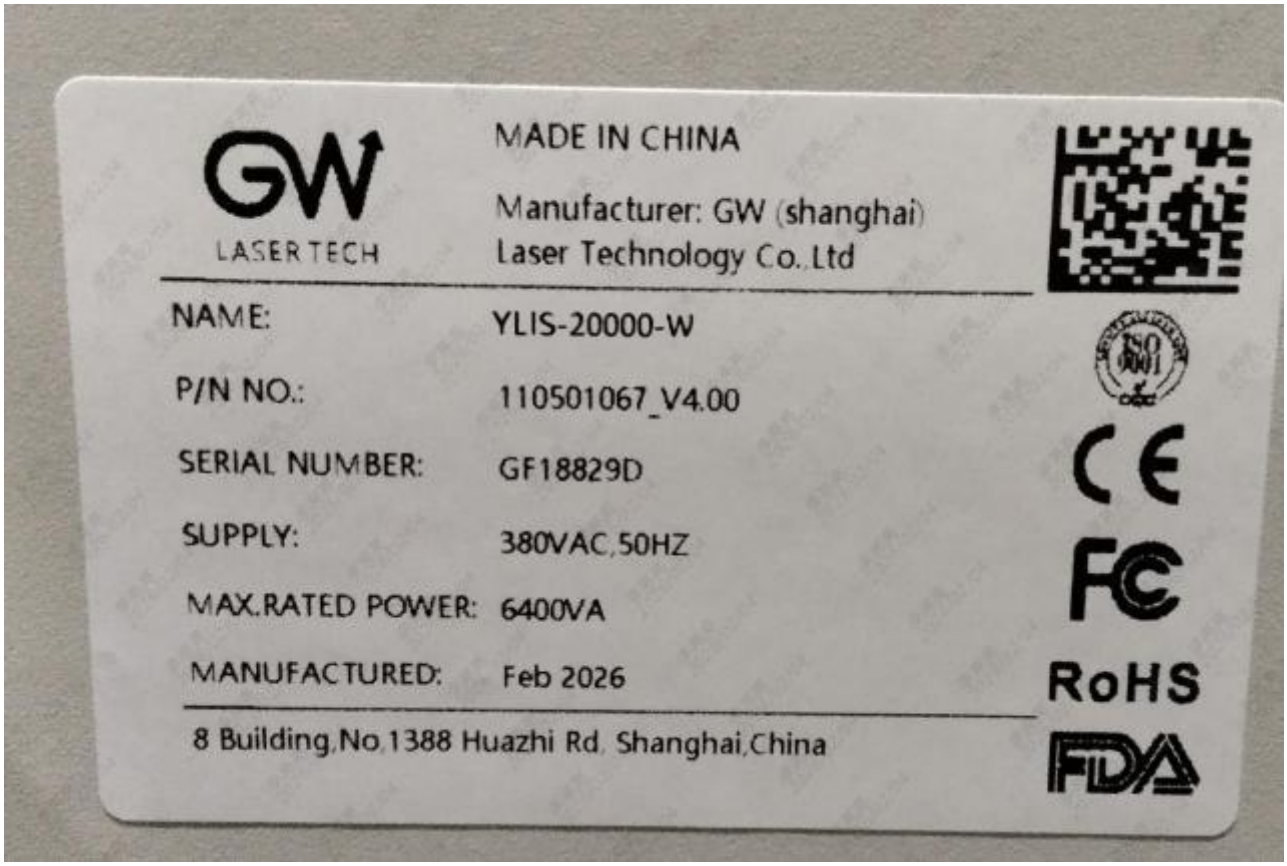


输出光缆接口尺寸

3.2 产品标签

3.2.1 产品标签：

标签尺寸 60x40mm，规格型号标注产品命名的主规格，产地标注生产工厂地址，标签位置在前面板上方。



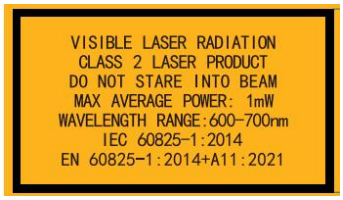
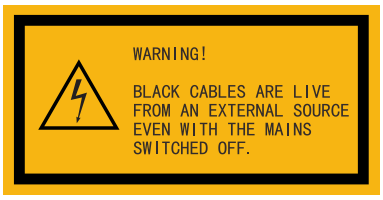
3.2.2 保修标签及标签位置：

标签尺寸 15x50mm，位于门板固定螺丝上方。



3.2.3 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。

		
激光输出口标签 位置：上面板/光缆输出接口	2 类激光警示标签 位置：前面板	4 类激光警示标签 位置：前面板
		
警告标示 位置：前面板	警告标示 位置：后面板	

3.3 用户控制接口

3.3.1 激光器控制接口（DB15）

序号	名称	类型	有效电平	光电隔离	电压范围	注释
1	LP-IN	模拟量输入	-	否	0~10V	外控功率设定，10V 代表最大功率
2	P-OUT	模拟量输出	-	否	0~10V	激光功率反馈信号，10V 代表最大功率
3	A-IN	模拟量输入	-	否	0~5V	保留，无定义
4	IN_KEY	开关量输入	高	是	0~24V	保留，无定义，V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
5	IN_STOP	开关量输入	高	是	0~24V	急停互锁信号，V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
6	IN_RED	开关量输入	高	是	0~24V	红色指示光控制信号， V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
7	GNDD	开关量地	-	是	-	开关量参考地
8	GNDD	开关量地	-	是	-	开关量参考地
9	GNDA	模拟量地	-	否	-	模拟量参考地
10	GNDA	模拟量地	-	否	-	模拟量参考地
11	GNDA	模拟量地	-	否	-	模拟量参考地
12	IN_WAT	开关量输入	高	是	0~24V	冷水机互锁信号，V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA

13	IN_EN	开关量输入	高	是	0~24V	激光(使能)控制信号， V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
14	IN_PULSE	高速开关量输入	高	是	0~24V	外部脉冲输入信号，最高频率 50KHz，最小脉宽 20us VIL=0V, VIH=24V,IIN=5mA
15	V24V+	电源输出	-	是	+24V	主控板对外提供的 24V 电源，参考地为开关量地。最大输出电流 Iout=1A

3.3.2 程序控制和监控 I/O 接口（DB25）

序号	名称	类型	有效电平	光电隔离	电压范围	注释
1	S-RDY	开关量输出	高	是	0~24V	系统就绪信号 V_{OL}=0V, V_{OH}=24V,I_O=50mA
2	S-ERR	开关量输出	高	是	0~24V	故障报警信号 V_{OL}=0V, V_{OH}=24V,I_O=50mA
3	S-WAR	开关量输出	高	是	0~24V	预警提示信号， V_{OL}=0V, V_{OH}=24V,I_O=50mA
4	S-LAS	开关量输出	高	是	0~24V	激光输出提示信号， V_{OL}=0V, V_{OH}=24V,I_O=50mA
5	P-BIT2	开关量输入	高	是	0~24V	工艺程序号选择编码 BIT2 位， V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
6	S-Out1	开关量输出	高	是	0~24V	保留信号， V_{OL}=0V, V_{OH}=24V,I_O=50mA
7	P-BIT5	开关量输入	高	是	0~24V	工艺程序号选择编码 BIT5 位， V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
8	S-END	开关量输出	高	是	0~24V	工艺程序运行结束信号， V_{OL}=0V, V_{OH}=24V,I_O=50mA
9	P-ACT	开关量输入	高	是	0~24V	工艺程序启动信号， V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
10	S-Out2	开关量输出	高	是	0~24V	保留信号， V_{OL}=0V, V_{OH}=24V,I_O=50mA
11	P-RST	开关量输入	高	是	0~24V	清除系统故障， V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
12	S-Out3	开关量输出	高	是	0~24V	保留信号， V_{OL}=0V, V_{OH}=24V,I_O=50mA
13	GNDD	开关量地	-	是	-	开关量参考地
14	GNDD	开关量地	-	是	-	开关量参考地
15	M-BIT0	开关量输入	高	是	0~24V	工作模式选择编码 bIT0， V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
16	M-BIT1	开关量输入	高	是	0~24V	工作模式选择编码 bIT1， V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
17	P-BIT1	开关量输入	高	是	0~24V	工艺程序号选择编码 BIT1 位， V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
18	P-BIT3	开关量输入	高	是	0~24V	工艺程序号选择编码 BIT3 位， V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
19	P-BIT4	开关量输入	高	是	0~24V	工艺程序号选择编码 BIT4 位， V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
20	GNDD	开关量地	-	是	-	开关量参考地

21	S-IN0	开关量输入	高	是	0~24V	保留 V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
22	P-END	开关量输入	高	是	0~24V	保留 V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
23	P-LPS	开关量输入	高	是	0~24V	主电源启动控制 V_{IL}=0V, V_{IH}=24V,I_{IN}=5mA
24	V24V+	电源输出	-	是	+24V	主控板对外提供的 24V 电源，参考地为开关量地。最大输出电流 Iout=1A
25	IN24V+	电源输入	-	是	+24V	外部向主控板提供的 24V 电源，参考地为开关量地。一般情况下不使用。

3.3.3 RS232 串口通讯接口（DB9）

序号	名称	类型	有效电平	光电隔离	电压范围	注释
1		-	-	-	-	NC
2	TXD	开关量输出	-	是	±10V	数据输出
3	RXD	开关量输入	-	是	±10V	数据输入
4		-	-	-	-	NC
5	GNDB	开关量地	-	是	-	RS232 参考地，与其他信号地隔离
6		-	-	-	-	NC
7	BT	开关量输出	-	是	±10V	保留。
8		-	-	-	-	NC
9		-	-	-	-	NC

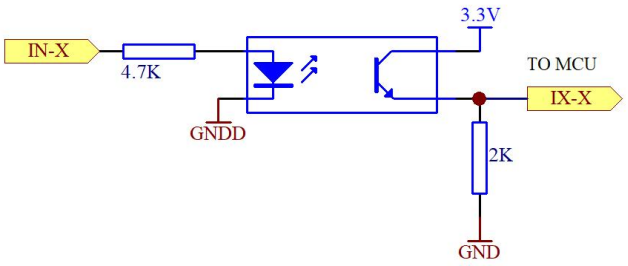
3.3.4 PG16 安全回路接口

序号	名称	类型	电压范围	注释
1	激光使能+	电平信号输入	+24V	
2	激光使能-	电平信号输入	GND	
3	使能反馈	开关量输出	-	
4	使能反馈	开关量输出	-	
5	急停输出 1	开关量输出	-	
6	急停输出 2	开关量输出	-	
7	急停输出 2	开关量输出	-	
8	急停输出 1	开关量输出	-	
9	安全回路状态	开关量输出	-	

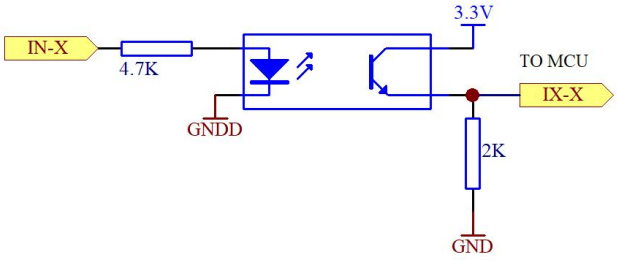
10	安全回路状态	开关量输出	-	
11	外部急停输入 2	开关量输入	-	正常使用状态下应与序号 14 保持常闭
12	外部急停输入 1	开关量输入	-	正常使用状态下应与序号 13 保持常闭
13	外部急停输入 1	开关量输入	-	正常使用状态下应与序号 12 保持常闭
14	外部急停输入 2	开关量输入	-	正常使用状态下应与序号 11 保持常闭
15	安全继电器复位	开关量输入	-	
16	安全继电器复位	开关量输入	-	

3.4 安全回路

3.4.1 冷水互锁安全回路（用户接口 DB15）



3.4.2 外部安全急停回路（用户接口 DB15）

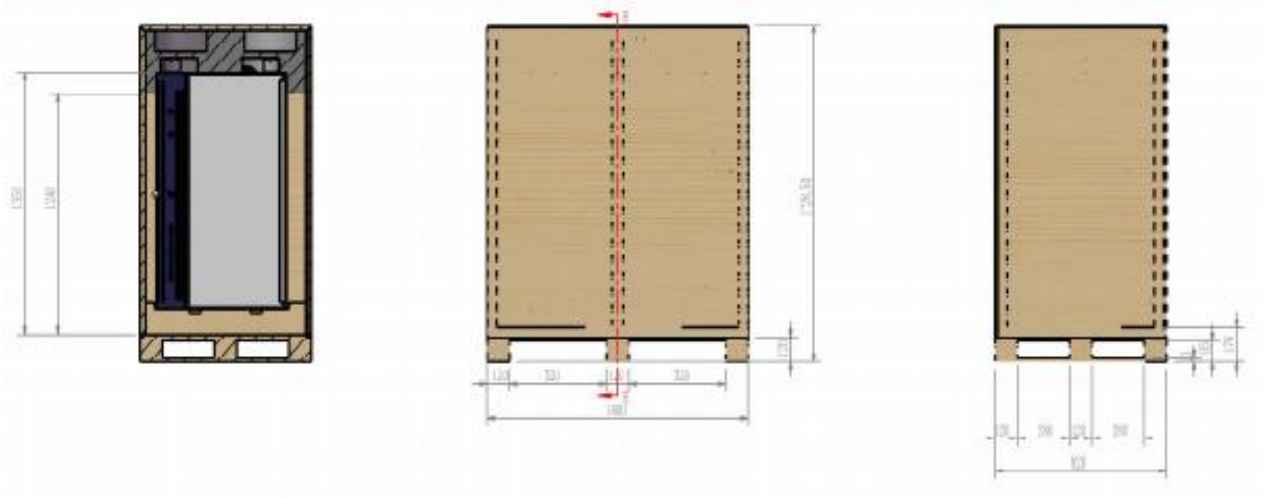


4 包装、运输、贮存

4.1 包装标准

包装箱上有产品名称、型号、厂家标识、厂家质量部门的检验合格证、制造日期等；包装箱内有附件清单。产品包装在合格的卡扣木箱中，带有 EPE 保护和缓冲，以防止任何损坏或污染。

4.1.1 包装方式：



注意：机器使用卡扣木箱包装，内部填充 EPE 缓冲泡棉

4.1.2 随产品包装附送的其它部件见下表（附图）：

序号	部件编码	部件名称	数量	图片	描述
1	340602122	网线	1 根		
2	230000147	DB15 连接线	1 根		
3	340602055	DB25 短接端子	1 套		
4	330203192	PG16 插头（含端子）	1 套		
5	/	钥匙	2 把		
6	/	测试报告	1 份		

表：随机附件清单

4.1.3 外包装箱，标签尺寸 60x40mm。

Multi-Module CW Fiber Laser Source

Type	YLIM-20000-W-M-10020-D
Serial NO.	XXXXXXXX
Manufactured	YYYY.MM.DD
GW (SHANGHAI) LASER TECHNOLOGY Co., Ltd	
Made in China	

4.1.4 与交付相关的其他信息。

无。

4.2 运输要求

适应于车 、船 、飞机运输，运输中应遮蓬 ，防晒，文明装卸。

4.3 贮存要求

产品未使用时应放在包装箱内 ， 仓库环境温度-25～+60℃相对湿度为≤95% ，仓库内不允许有有害气体，易燃 ，易爆的产品及有腐蚀性的化学产品，并且无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地至少 20cm 高，距离墙壁、热源、窗口式空气入口至少 50cm，在本规定条件下的贮存期一般为 2 年，超过两年后应重新进行检验。

5 安全使用事项

5.1 开箱

检查产品是否在运输途中有损坏。保留包装材料，直到产品全部单元已经检查并正常运行。

5.2 通则

(1) 产品在使用过程中不应受到外部物品重压或剧烈振动。

(2) 产品任何导电部分与金属部件之间的距离必须符合相关安全标准。

5.3 安全保护事项

(1) 一旦设备的安全保护受到损坏，设备必须停止工作并参考有关的维护规定处理。

(2) 当设备从寒冷环境转到温暖环境时，凝露可能会造成危险问题，所以接地要求必须严格执行。必须由有资格的人员才能将设备连接到动力电源上去。

(3) 切断电源必须停机四分钟，使设备内部电容器件有充分的放电时间以后，才能对电源设备进行维护处理。

5.4 注意事项

(1) 产品应在规格书中规定的环境条件下使用;

(2) 不得随意改变产品出厂默认参数;

(3) 安装输出光缆接口时必须确保输出晶体端帽清洁无污染，否则会造成产品及输出连接部件的严重损坏。

(4) 使用时产品应保持良好的通风、散热；在开机或使用过程中，发现冒烟或难闻气味，应立即关机。

(5) 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。

(6) 光纤输出头安装的环境空气洁净度等级需求：1000 级或更严格等级。建议配置相应标准净化工作台；

6 保修

6.1 保修期限

本产品在保证期间内，任何正常使用状况下之自然损坏，由本公司免费负责修护，但若有下列任一情况者 ， 则不在保证之列：

(1) 非经本公司允许 ， 擅自进行维修而损坏。

(2) 任意加装或修改。

(3) 不正确之操作或使用。

(4) 环境条件异常超过规格， 致使损坏。

(5) 人为蓄意之破坏。

(6) 不可抗拒之天然灾害所造成之损坏。

6.2 维修范围

如果产品在保修期内，因材质及制造技术上的错误而导致运作不正常，本公司将给予免费维修或更换。维修服务将包括各种劳力服务及任何必要的调整或更换零件等。

6.3 操作安全须知

无论在任何情况下，如操作、清洁或保养，请务必遵守以下所规定之安全守则 ，若有违反，而造成超出原设计、制造之安全顾虑时，本公司将不予负责。

- 不得在有挥发性气体或易燃环境下运转。
- 在任何情况下切勿卸下外盖或碰触内部零件。
- 为安全起见，切勿单独进行内部保养及零件更换。