光惠（上海）激光科技有限公司

产品规格书

PRODUCT SPECIFICATION

产品名称：可调光束连续光纤激光器

产品规格：YLP-FRM-1500/1500-W-S/M-14/100/5-A

产品编码：

发行签章

发行日期:	2024-12-3	起草单位:	产品管理部
发行版本:	受控文件	起 草 人:	张容与
分　　类:	可调光束连续光纤激光器	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			创建	孟达康

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 3
1.1 产品图 4
1.2 概述 4
2 产品标准 4
2.1 设计引用标准 4
2.2 认证指标（如有） 5
2.2 输出技术指标 5
2.3 运行环境条件 6
2.4 安全性能 7
3 外形及接口定义 8
3.1 产品外观、尺寸 8
3.2 产品标签 10
3.3 用户控制接口 12
3.4 安全回路 15
4 包装、运输、贮存 15
4.1 包装标准 15
4.2 运输要求 16
4.3 贮存要求 16
5 安全使用事项 16
5.1 开箱 16
5.2 通则 16
5.3 安全保护事项 17
5.4 注意事项 17
6 保修 17
6.1 保修期限 17
6.2 维修范围 17
6.3 操作安全须知 18

1 简介

1.1 产品图



1.2 概述

YLP-FRM-1500/1500-W-S/M-14/100/5-A 可调光束连续光纤激光器，平均输出功率（中心/外环）：1500/1500±5%；输出波长：1080±10nm；输出芯径（中心/外环）：14um/100um；输出光缆长度：5±0.5m；光束质量：中心光束 M2≤1.1，环形光束 BPP≤5；输出接口类型：QBH，输入电压：AC380V±10%，50Hz，可支持双路模拟量控制。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）。

- 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
- 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
- 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
- GB4824-2013 工业、科学和医疗（ISM）射频设备骚扰特性限值和测
- EN IEC 61500-6-4：2019 工业环境发射标准
- EN IEC 61500-6-2：2019 工业环境抗扰度
- 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 60204-1:2018 机械的安全 - 机器的电气设备 - 第 1 部分：一般要求
- IEC 60825-1:2014 激光产品的安全 - 第 1 部分：设备分类和要求，适用于在 180 nm 至 1 mm 的波长范围内发射激光辐射的激光产品的安全性。
- EN 60825-1:2014+A11:2021 激光产品安全第 1 部分：设备分类和要求
- EN IEC 61500-6-4: 2019 电磁兼容性（EMC）第 6-4 部分：通用标准工业环境发射标准
- EN IEC 61500-6-2: 2019 电磁兼容性（EMC）第 6-2 部分：通用标准工业环境抗扰度标准
- EN 301 489-1 v2.2.3 电磁兼容性（EMC）无线电设备和服务的标准；第 1 部分：常见技术要求；电磁兼容性的统一标准
- EN 301 489-17 v3.2.4 电磁兼容性（EMC）无线电设备和服务的标准； 第 17 部分：特定条件 宽带数据传输系统； 电磁兼容性的统一标准
- EN 300 328 v2.2. 2 宽带传输系统； 在 2,4 GHz 频段运行的数据传输设备；访问无线电频谱的统一标准
- EN IEC 62311: 2020 评估与人类暴露限制电磁场有关的电子和电气设备（0 Hz 至 300 GHz）
- ANSI C63.4 & 47 CFR PART 15B 美国国家全国标准的测量无线电排放方法，从低压电气和电子设备范围为 9 kHz 至 40 GHz

2.2 输出技术指标

2.2.1 光学指标

参数	单位	要求值
额定输出功率	W	1500/1500±5%
中心波长	nm	1080±10
工作模式	-	CW
偏振态	-	随机
激光发射光谱宽度（FWHM）	nm	≤10
输出光束质量（M^2）	-	中心 M2≤1.1，环形 BPP≤5
输出光束椭圆度	%	不低于 95%
输出连接器类型	-	QBH
输出光纤芯径	μm	14/100
输出光纤包层数值孔径（NA）		≤0.22
输出光缆总长度	m	5±0.5（13mm 金属铠装）
SRS 抑制	dB	≥ 35
电光效率（WPE）	%	≥ 38
功率可调范围	%	5-100
额定输出功率稳定性	%	±3
引导激光输出功率	mW	1±0.5

引导激光输出波长	nm	635 - 660
最大脉冲频率	kHz	0
响应时间	us	<
最小脉冲宽度	us	20
一般性指标		
外观尺寸	mm	648 x 433x 866 (L×W×H)
产品重量	kg	≤200
防护等级	-	IP43

2.3 运行环境条件

2.3.1 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①
海拔高度	m		0	3000	超过 1500m 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（℃）														
16	X	X	X	0	2	4	5	7	8	9	10	12	12	13	14
18	X	X	1	3	4	6	8	9	11	12	14	15	15	16	17
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

2.3.2 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	10
输入冲击电流	Amax	40
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 1500VAC 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
接地电阻	MΩ	< 0.1

2.3.3 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	≥90
水压	bar	2.5-3.5
制冷量	KW	6

注意：水冷系统中需要加装孔径小于 200μ 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。

2.4 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。

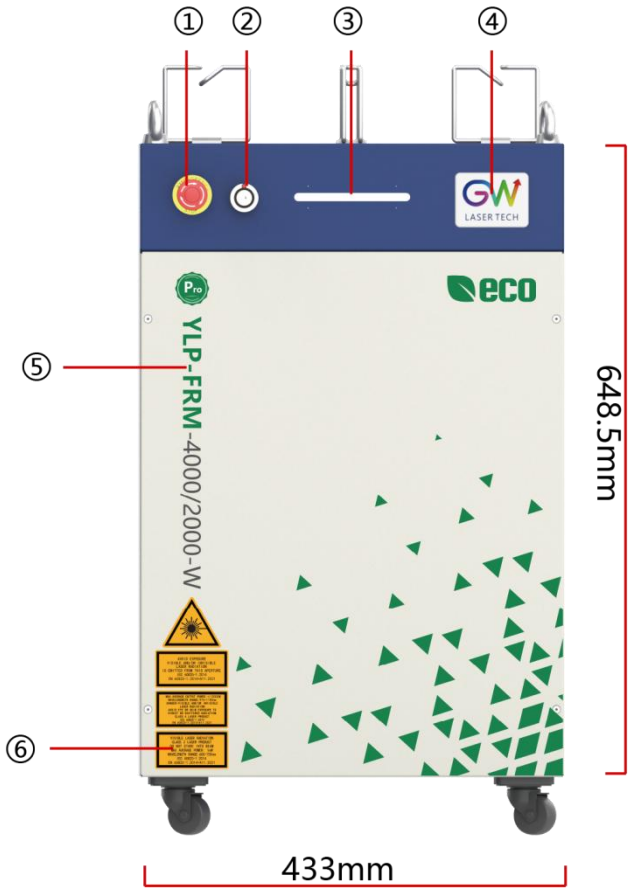
本产品包含如下安全特性：

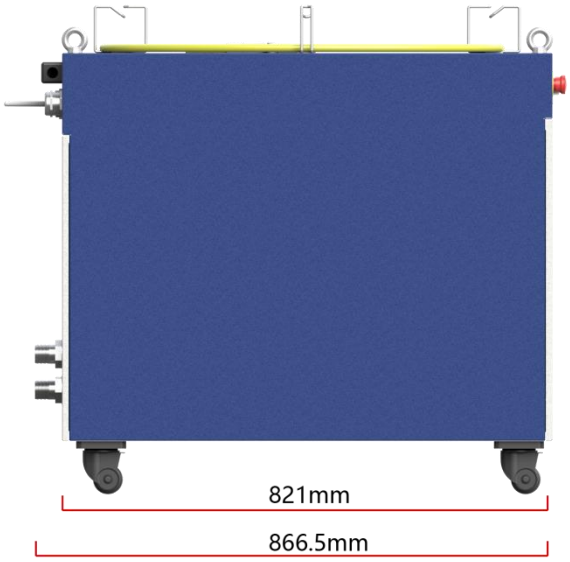
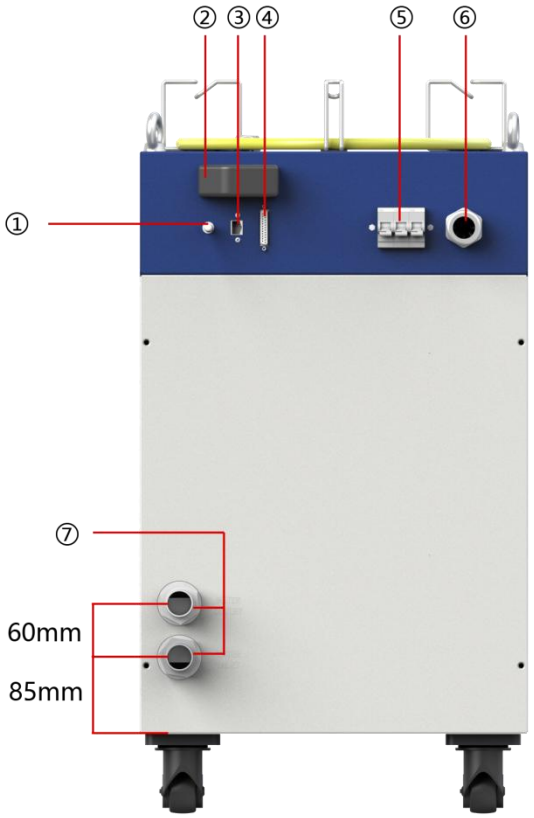
项目	描述
外部控制激光器接口	该接口用于外部控制激光器，提供使能、急停、互锁、报警等功能。（见 3.4 安全回路）
输出功率监控	在激光器运作的时候监控输出功率，低于设定值 70%时停机保护。
过热保护	监控激光器内部温度，保护内部器件不会因为超过安全的操作温度而损坏，超出设定限制时停机保护。
安全/警告标签	通过醒目的警告标签提醒并警告使用者小心可能的危害。
交流输入缺相保护	通过保护器件对输入相线的监测，当交流输入缺相时无法正常开机。
输出光缆断开保护	激光传输光缆在遭受外力损坏或未正确连接激光输出头时停机保护。

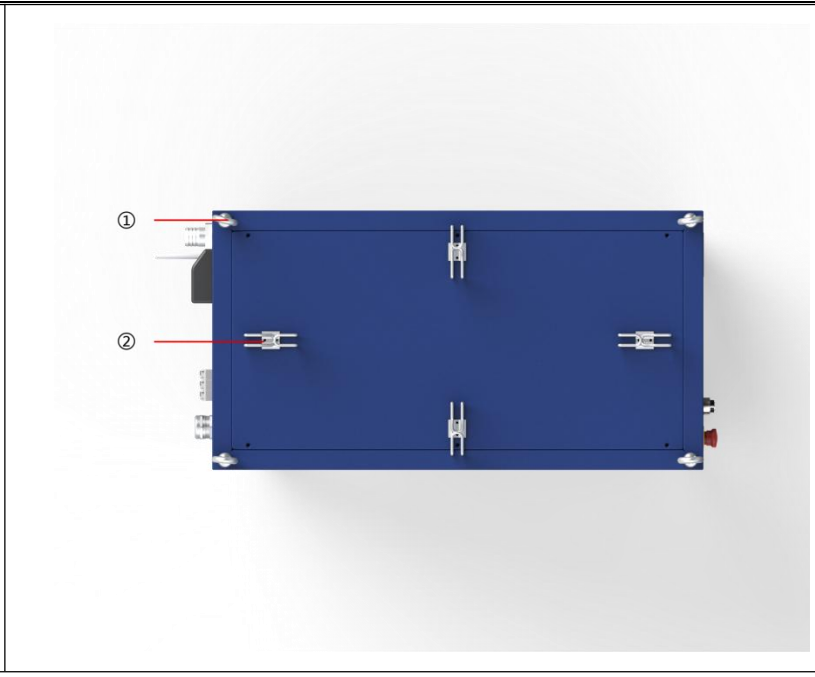
3 外形及接口定义

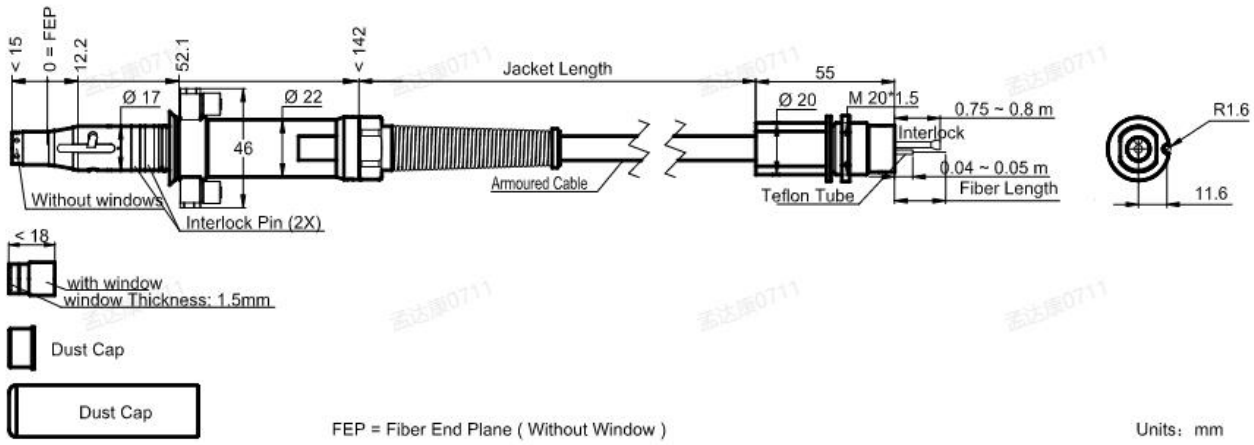
3.1 产品外观、尺寸

前视图
1、急停开关
2、钥匙开关
3、运行指示灯
4、品牌 logo
5、产品系列标识
6、警示标识



左视图	
后视图 1、WIFI 2、光缆输出口 3、网口 4、外部控制接口 5、总开关 6、输入电源线 7、进出水接口	

顶视图 1、装运吊环 2、光缆理线器	



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 36x50mm，规格型号标注产品命名的主规格，产地标注生产工厂地址，标签位置在后面板上方。

光惠（上海）激光科技有限公司

上海市青浦区双联路

398号5-1号5/6楼生产装配

名　　称: 可调光束连续光纤激光器

型　　号: YLP-FRM-2000/4000-W-S/M-14/100/10-A

生产月份: Nov.2024

编　　码:

序 列 号:

输入规格: 380VAC

重　　量:

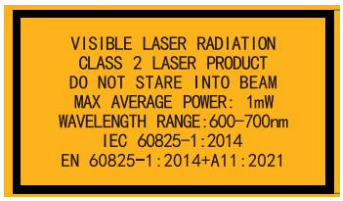
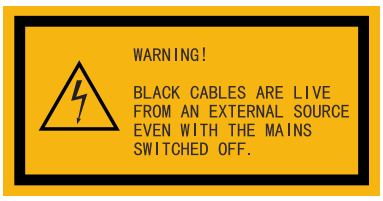
3.2.2 保修标签及标签位置：

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	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 控制和监控 I/O 接口（DB25）

DB25	I/O 接口（DB25）							
引脚	名称	输入/输出	功能		典型	最小	最大	注释
1	S-RDY	输出	系统就绪信号	就绪	24V	23V	25V	系统是否就绪输出脚
				未就绪	0V	0V	0V	
2	S-ERR	输出	系统故障信号	有故障	24V	23V	25V	系统是否有故障输出脚
				无故障	0V	0V	0V	
3	S-WAR	输出	系统告警信号	有告警	24V	23V	25V	系统是否有告警输出脚
				无告警	0V			
4	S-LAS	输出	激光输出指示信号	已输出	24V	23V	25V	是否有激光输出
				未输出	0V	0V	0V	
5	P-BIT2	输入	内部程序号选择组合编码 bit2					参考 17 脚注释
6	S-Out1	输出	保留					
7	P-BIT5	输入	内部程序号选择组合编码 bit5					参考 17 脚注释
8	S-END	输出	内部自带程序执行结束信号	已结束	24V	22V	26V	程序执行是否结束输出脚
				未结束	0V	0V	0V	
9	P-ACT	输入	内部自带程序启动信号	启动	24V	22V	26V	程序启动脚
				停止	0V	0V	0.7V	
10	S-OUT2	输出	保留					
11	P-RST	输入	故障报警复位	复位	24V	22V	26V	清除故障报警信号
				未复位	0V	0V	0.7V	
12	S-OUT3	输出	保留					
13	GND		数字信号参考地		0V			

14	GND		数字信号参考地		0V			
15	M-BIT0	输入	工作模式选择编码 bit0	1	24V	2bit(PIN：16,15) 00: 连续模式 (C) 01: 外部脉冲模式(P) 10: 内部 PWM 模式(M) 11: 内部 RAMP 模式(R)		
				0	0V			
16	M-BIT1	输入	工作模式选择编码 bit1					与 15 脚组合
17	P-BIT1	输入	内部程序号选择组合编码 bit1	1	24V	5bit(PIN：7,19,18,5,17) 总共有 32 种内部程序可选		
				0	0V			
18	P-BIT3	输入	内部程序号选择组合编码 bit3					参考 17 脚注释
19	P-BIT4	输入	内部程序号选择组合编码 bit4					参考 17 脚注释
20	GND		数字信号参考地		0V			
21	S-IN0	输入	保留					
22	P-END	输入	停止执行程序	停止	24V	22V	26V	信号高电平立即停止执行程序
				不停止	0V	0V	0.7V	
23	P-LPS	输入	启动主电源	启动	24V	22V	26V	打开激光器主电源
				停止	0V	0V	0.7V	关闭激光器主电源
24	24V+	输出	输出外部的 24V 电源		24V	23.5V	24.5V	
25	IN24V+	输入	输入内部的 24V 电源		24V	22V	26V	

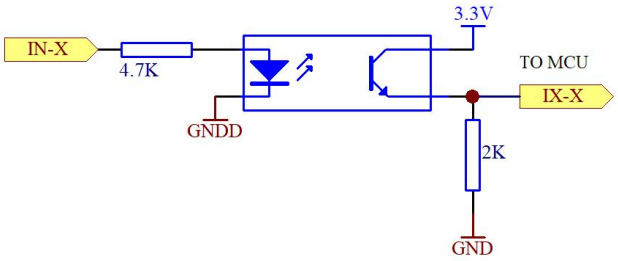
3.3.2 控制接口（DB15）

DB15	Control 接口 （DB15）							
引脚	名称	输入/输出	功能		典型	最小	最大	注释
1	Pin	输入	激光功率输入			0V	10V	0.1V=1%
9	GNDA	输入	1 脚参考模拟地		0V			
2	Pout	输出	激光功率输出			0V	10V	0.1V=1%
10	GNDA	输出	2 脚参考模拟地		0V			
3	Pin	输入	激光功率输入			0V	10V	0.1V=1%
11	GNDA	输入	3 脚参考模拟地		0V			
4	IN_KEY	输入	保留					
5	IN_STOP	输入	急停信号	有效	24V	22V	26V	信号低电平激光器停止输出
				无效	0V	0V	0.7V	
6	IN_RED	输入	红色引导光使能信号	开启	24V	22V	26V	信号高电平红色引导光输出
				关闭	0V	0V	0.7V	
7	GNDD	输出	7,5,6,12,13,14,15 引脚参考数字地		0V			
8	GNDD	输出	7,5,6,12,13,14,15 引脚参考数字地		0V			
12	IN_WAT	输入	冷却水故障互锁信号	正常	24V	22V	26V	信号低电平激光器停止输出
				故障	0V	0V	0.7V	
13	IN_EN	输入	激光器出光使能信号	使能	24V	22V	26V	信号高电平出光，低电平停止出光
				禁止	0V	0V	0.7V	
14	IN_PULSE	输入	调制信号	H	24V	22V	26V	外部脉冲信号输入
				L	0V	0V	0.7V	

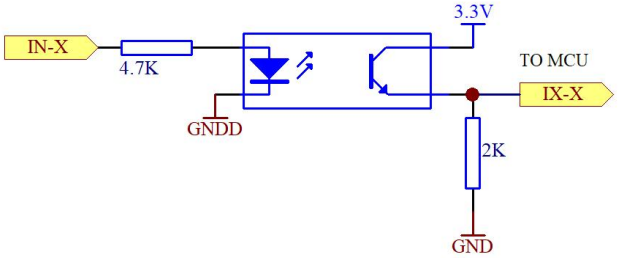
15	V24V+	输出	24V 电源	24V	23.5V	24.5V	

3.4 安全回路

3.4.1 冷水互锁安全回路



3.4.2 外部安全急停回路



3.4.3 单回路安全继电器

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； 包装箱内有产品规格书， 附件清单。产品需要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。

4.1.2 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	340602055	DB25 连接线	1 根		
3	/	钥匙	2 把		
4	/	测试报告	1 份		

表：随机附件清单

4.1.3 外包装箱，标签尺寸 36x50mm。



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：1500 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。