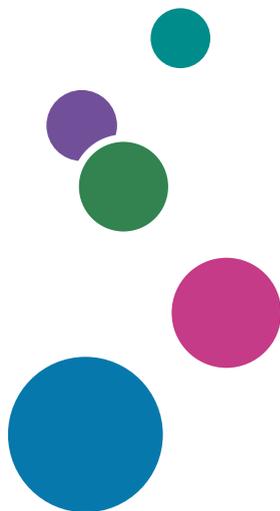




用户指南

概述	1
安装 / 连接	2
操作方法	3
控制方法	4
通过网络连接进行操作和控制	5
维护	6
发生故障时应采取的措施	7
错误显示措施	8



前言

感谢您购买 RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000。本手册介绍了如何正确使用产品以及使用注意事项。使用前仔细阅读本手册并正确使用本产品。请将本手册妥善保管以便将来参考。

注意

1. 在每个工作日或操作开始时，请确保产品在使用前的功能和性能完全正常。
2. 本手册适用于 RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000（以下简称 L3000/C3000）。
3. L3000/C3000 专用于在可擦写激光介质（以下简称介质）上重写。
4. 本手册中说明的产品及规格如因产品改进等原因（包括规格更改及停产）而发生变更，恕不另行通知。
5. 如果您有任何疑问或意见，或发现任何错误或遗漏，请联系 Ricoh 客服。
6. 未经同意，不得复制或修改本手册和软件的全部或部分。
7. 除上述规定外，Ricoh 将不承担因操作而产生的任何后果。

使用注意事项

尽管 Ricoh 努力提高质量和可靠性，但随着时间的推移，所有电器部件和设备一般都会有一定的故障概率。确保正确执行安全设计要求，如冗余设计、消防安全设计、故障预防设计等，以防止 Ricoh 产品因故障而造成伤亡事故、火灾事故或社会损失。此外，在使用 Ricoh 产品前，请参阅以下“用途注意事项”，并在同意条款及条件后使用产品。

用途注意事项

本产品是为使用半导体激光束加热介质进行标记 / 擦除而开发制造的。当将 Ricoh 产品包含在系统、机器、装置等中使用，请确认适用的标准、法律和法规。请自行检查 Ricoh 产品在您的预期用途及使用环境中的适用性。

请勿将产品用于以下用途。

- 如果将产品用于本手册中说明的规格、环境和条件范围之外的用途；例如在室外使用、在含有灰尘和颗粒的环境中、在化学污染的环境中或暴露在电磁场的环境中使用。
- 可能威胁人类生命和财产的系统；例如，核控制系统、运输设备（火车、汽车、飞机、轮船等）、医疗设备或安全设备。

在使用前，检查设备和装置的功能性和安全性。

在开始每日工作或定期使用前，确认本产品功能和性能正常。使用本产品所造成的任何损失，Ricoh 概不负责。请勿自行修改本手册中说明的产品及规格。使用 Ricoh 产品时，请正确遵守本手册的使用注意事项，以免对您或第三方造成意外损害。

检查包装中的部件

要及时检查产品包装中的部件。并在检查前要对产品给予充分小心的管理和维护。

验收检查

对采购或交付的产品进行快速验收检查。并在检查前和过程中要对产品给予充分小心和过程的管理和维护。

出口到中国以外国家的注意事项

本产品（包括软件）专为中国国内使用而设计，不符合中国以外国家的标准。Ricoh 不承担在中国以外国家使用产品而导致的任何责任。Ricoh 不为产品在销售国以外的国家提供任何维护和技术支持服务。如果您想把产品带出国，必须遵守出口国家的法律及其他外交和贸易法规。

注册商标和商标

本手册中出现的公司和产品名称为其各自公司的注册商标或商标。

手册中所用符号的含义

为确保安全、正确地使用产品，以及防止对您和他人造成危害或财产损失，本手册中以及产品上的显示说明了必须遵守的注意事项。

■ 注意事项的说明根据错误使用所造成的危险或损坏的程度分类。

危险

“危险”表示错误处理可能会导致用户死亡或严重受伤，危险警示等级高。

警告

“警告”表示错误处理可能会导致用户死亡或严重受伤。

注意

“注意”表示错误处理可能会造成用户损失或仅导致财产损失。

■ 必须遵守的注意事项使用符号进行区分。

	表示禁止的行为。
	表示必须执行的行为。
	表示需要注意。

★ 重要信息

表示您在使用功能时应当注意的信息。确保阅读信息，因为其中也包含了安全信息、故障原因等。

↓ 注

表示当您出现操作错误或遇到其他问题时应当采用的功能和行动的补充信息。

法规、标准和相关法律

■ 适用法律和标准

本产品满足下列法规和标准的要求。其未经本章中未列出的国家 / 地区安全标准的认证。务必确认使用本产品的国家或地区的标准、法律等。

适用法律和标准		目的地	日本	北美	中国
		代号	F435-00 F436-00	F435-17 F436-17	F435-21 F436-21
JIS	JIS C 6802:2014 JIS C 1010-1:2019		○		
日本无线 电法	无线电法第 65-4 条中的无线电设备管制条例 (电源端口传导干扰测量与 1GHz 以下辐射干 扰: 相当于 VCCI Class A)		○		
北美法规	<ul style="list-style-type: none"> · 21CFR 1040.10 和 1040.11 (除符合 IEC 60825-1 Ed.3 之外, 如 2019 年 5 月 8 日第 56 号激光公告所 述。) · FCC 47 CFR Part 15, Subpart B · ICES-003:2016 Class A 			○	
CSA 和 UL 标准	UL 61010-1:2012 R7.19 CAN/CSA-C22.2 NO.61010-1- 12+G11+G12 (R2017)+A1			○	
IEC 标准	IEC 61010-1:2010 (第三版) + AMD1:2016 IEC 60825-1:2014 IEC 61326-1:2012		○	○	○
EN 标准	EN61326-1:2013		○	○	○
GB 标准	GB 7247.1-2012 GB 4793.1-2007 GB 17625.1-2012				○



· 本产品为等级 4 激光产品。请建立并使用安全系统并自负责任。

■ 产品中有害物质使用限制的描述

1 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
1 激光头装置	×	○	○	○	○	○
2 激光装置	×	○	○	○	○	○
3 控制器装置/ 附件	×	○	○	○	○	○
备注 本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。 (企业可在此处，根据实际情况对上表中打“×”的技术原因进行进一步说明。)						

2 环保使用期限的说明



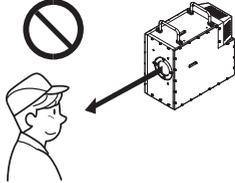
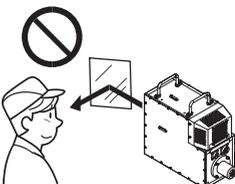
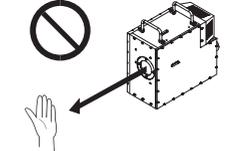
仅适用中国的
环保使用期限

这个标志是在中国销售的电子信息产品适用的环保使用期限。

只要遵守有关该产品的安全和使用时的注意事项，从生产日期开始的年限内，不会出现环境污染，不会给人体和财产带来严重影响。而且，那是根据安全使用期限法算出的。

安全须知

为确保安全、正确地使用产品，以及防止对您和他人造成危害或财产损失，以下说明了必须遵守的注意事项。

 危险	
	<ul style="list-style-type: none">· 在任何情况下请勿直视或使用光学仪器注视激光束。激光束的直接辐射及反射和散射都有危险。· 对于本设备所用的激光波长，由于光束会射入视网膜，因此如果激光束进入眼睛，视网膜可能会损伤或发生眼内出血。 
	<ul style="list-style-type: none">· 请勿在激光孔附近安装或者放置镜子或会反射光线的物品。反射至意外方向的激光束很危险。 
	<ul style="list-style-type: none">· 请勿让人体或衣服接触激光束。如果激光束直接接触皮肤，可能会发生深入皮肤的烧伤。除人体外，如果激光束接触衣服、纸张及其他可燃物并导致其燃烧，可能会发生火灾和烧伤。 

 警告	
	<ul style="list-style-type: none">· 本产品为等级 4 激光产品。务必执行使用本产品的国家 / 地区的标准和法律中规定的等级 4 激光产品用户所必需的安全措施，并自负责任。
	<ul style="list-style-type: none">· 引导激光是等级 2 激光。请勿在引导激光发射时长时间注视激光束。
	<ul style="list-style-type: none">· 请勿在有易燃气体或化学药品、易燃物或大量灰尘的场所及其附近使用本产品。可能会导致火灾或产品损坏。此外，请定期清洁激光头发射孔周围，并避免在 50 μm 或以下细微颗粒漂浮的环境中使用。

警告



- 请勿拆卸或修改。激光束可能会泄漏并导致辐射暴露或触电。拆卸或修改的产品将不再在保修范围内，并无法送修。如果发生故障，请联系理光客服。



- 请勿将工具留在传送带内或激光孔附近。激光束会被反射，可能会导致辐射暴露或火灾。



- 请勿将手伸入进气口和出气口以及各装置的间隙。可能会发生触电或受伤。



- 强制要求作业人员在激光控制区佩戴激光防护眼镜保护眼睛。但工作人员即使佩戴了激光防护眼镜也不应注视激光的直接辐射及反射。
- 激光防护眼镜是为了暂时保护眼睛免受散射，但不能保护眼睛免受直接辐射或反射。
- 使用 $918 \pm 10 \text{ nm}$ 的波长范围、OD6（光密度）或以上的具有可见光透过能力的防护眼镜。对于激光防护眼镜的框架形状，建议使用匹配脸部并提供更高安全等级的激光防护眼镜类型或等同品。



- 为防止暴露于介质或其周边区域所反射的辐射，请充分考虑安全性，然后使用具有适当反射性、耐用性和耐热性的材料包围激光辐射范围，使激光束不会泄漏。



- 在激光保护罩中提供用于检修等用途的门时，请建立联锁系统，该系统具有在打开检修门时停止激光发射的功能。请参见第 95 页的“4-7 联锁接头”。



- 如果发生问题，按下产品或联锁系统上安装的紧急停止开关。



- 务必以购买时的组合方式使用 L3000 和 C3000。由于为各单独设备分别配置了调整值，所以连接不同的设备组合可能不仅会导致暴露于有害激光辐射，还可能导致故障。



- 本产品为介质专用。请勿在非介质上执行标记和擦除。可能会发热或发生火灾，或者产生灰尘或气体并导致粉尘爆炸。

警告



- 向介质施加过度的能量可能会导致冒烟或火灾。调整标记 / 擦除条件时，确保激光束不会聚焦于特定的部分发射。另外，请勿持续无间隔地执行介质的标记 / 擦除。



- 详阅本手册和各指南，请勿使用任何非说明的方法或步骤安装、连接和操作设备。如果使用非说明的方法或步骤，则产品的安全性能和功能将会受损，导致受伤、触电或暴露于激光辐射。此外，可能会导致产品损坏。



- 接线与检修必须由具备电工知识的技术人员执行或在其监督下执行。另外，必须在断开电源线的情况下执行工作。不正确的工作可能导致触电、设备故障、火灾或其他问题。



- 若要防止触电，确保将交流电缆的机架接地 (FG) 端子接地。如果产品未接地，则若发生故障或漏电可能导致触电。



- 搬运本产品时请佩戴防滑手套和安全鞋。
- 本产品很重。在包装的状态下搬运时，确保由至少三人从地面抬起产品。
- 将其放置于地面时，请小心不要夹住手或脚。
- 拆箱后搬运装置时，用双手握紧装置或手柄。搬运装置时请勿握住接头或电缆。
- 对于 L3000，确保由至少两人搬运。一个人用力抬起或移动产品可能导致受伤。
- 如果掉落或安装产品时卡住手或脚，可能导致受伤。



- 请勿对光缆过度施力，并请勿在安装过程中夹住光缆。而且，搬运激光头装置时，请勿握持光缆。光缆的最小弯曲半径为 60 mm。
- 请勿将产品包含在会移动激光头或对光缆施加负荷的设备中使用。如果光缆受损，则激光束可能会泄漏并导致辐射暴露。



- 激光头装置和激光装置通过光缆连接，无法断开彼此的连接。强制断开连接可能会导致损坏，激光束可能会泄露并导致辐射暴露。



- 请勿在含有颗粒的环境中或可能会溅到水的场所使用本产品（有保护结构的部件除外）。另外，请勿用湿手执行接线与检修。若不遵循，可能会导致触电。
- 请勿在腐蚀性空气中使用本产品。产品的安全性能和功能将会受损。



- 本产品使用精密部件。避免在振动和冲击较多的场所使用产品。避免在可移动设备上安装产品。标记 / 擦除质量将会劣化，或者产品的安全性能和功能将会受损，导致受伤、触电或暴露于激光辐射。请勿使本产品掉落。并请避免在含有灰尘和颗粒的位置使用产品。可能会发生设备故障、粉尘爆炸、火灾或其他问题。

 **警告**

- 请勿在人可能会踩踏电源线（或其他电缆）或者被其绊倒的场所安装本产品。发热可能导致火灾或触电。
- 安装期间铺设电缆时，使其不会被踩踏或导致人被绊倒。



- 提供的电源线套件专用于本产品。请勿用于除本产品以外的电子设备。此外，请勿使用非提供的电源线套件。否则会有火灾或触电的危险。



- 安装产品时使系统控件不会暴露于激光辐射下。



安全起见，建立系统时使其在因停电等断开电源后恢复给本产品供电时不会自动进入就绪状态或正在标记状态。另外，锁定钥匙开关并在停电期间取下电源钥匙以确保安全。电力恢复后，确认安全性然后插入电源钥匙并解锁钥匙开关。重置系统状态和设置数据以恢复断电之前的状态。



- 需要进行安装调整或在本产品附近执行其他作业时，务必在离线模式下进行作业。如果误从远程执行了激光发射操作，工人可能会被辐射。



- 紧急情况下断开本产品的电源线连接时，请从插头端断开连接。此外，将本产品安装得尽可能靠近电源插座的地方，以便紧急情况下或执行维护工作时可以轻松断开电源插头。



- 发射激光束前，务必使用引导激光确认标记 / 擦除位置。使用引导激光确认位置后，请勿更改标记 / 擦除位置设置值后发射激光束。激光束会被发射到意外的位置，可能会导致辐射暴露或火灾。



- 移动介质时，控制介质使其精确停止于使用引导激光确认的位置。如果激光束被发射到意外的位置，可能会发生辐射暴露或火灾。

警告

- 本产品通过液体冷却方式冷却激光的光源，因此系统内的异常、来自外部的影响或其他问题可能导致激光装置内的冷却剂从装置漏出。

如果冷却剂泄漏，会有触电危险，因此请关闭系统电源，然后采取以下泄漏时的措施。

* 使用的冷却剂：Showa Industries Co., Ltd. SHOWBRINE SLP。以下内容摘录自 SDS。

< 个人注意事项、防护设备和紧急措施 >

1. 采取在泄漏位置周围拉起绳子等措施，禁止未经授权的人进入。
2. 穿戴防护设备，防止眼睛和皮肤接触及吸入。
3. 在上风处进行作业，疏散下风处的人。
4. 如果在室内发生泄漏，打开门窗进行充分通风。

< 环境注意事项 >

1. 请勿使冷却剂流至地面或排放至排水沟等。
2. 请小心不要将冷却剂排放至河流中等，以免影响环境。

< 封锁及清洁方式和材料 >

1. 如果量较少，请用抹布或类似物品擦除，然后用大量水稀释并冲洗。
2. 如果量较多，请防止流出至地面等，并使用泵或其他方式将尽可能多的液体收集到空容器中。通过用抹布、布、木屑或类似物品吸收等收集泄漏位置剩余的化学药品，然后用大量水冲洗。
3. 请根据相关法律法规处理所有废弃物。



注意

- 请勿使任何物品撞击激光孔。玻璃可能会碎裂，进而导致受伤。



使用各指南

以下指南适用于本产品。请根据目的阅读相应的指南，以便充分利用本产品。阅读完指南后，请妥善保存以备将来参考。

RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 入门

所有使用本产品的用户都必须阅读本手册。

本手册提供了使用本产品所必需的安全和产品处理信息。

RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 用户指南（本手册）

本指南主要供设备和系统设计者、以及实际操作和使用本产品的用户使用。

本指南概述了本产品的安装和调整、与外部设备连接和维护程序，并详细介绍了产品规格、外部尺寸及发生问题时的故障排除。

RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 设置 / 调整指南

本指南主要供设备和系统设计者使用。

本指南详细介绍了部署和安装本产品以及执行定期维护所必需的信息和步骤。

RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 命令指南

本指南主要供设备和系统设计者使用。

本指南说明了使用网络通信在外部控制本产品的通信命令、通信条件、通信数据格式和通信命令。

注

- 可从以下 URL 浏览各手册。
 - <http://www.ricoh-thermal.com.cn/ldtr/user.aspx>

目录

前言	1
注意	1
使用注意事项	1
用途注意事项	1
检查包装中的部件	2
验收检查	2
出口到中国以外国家的注意事项	2
注册商标和商标	2
手册中所用符号的含义	2
法规、标准和相关法律	4
安全须知	6
使用各指南	11
1. 概述	17
1-1 产品配置	17
1-2 包装配件	19
1-3 主要规格	21
1-4 外形尺寸	25
1-4-1 激光头装置	25
1-4-2 激光装置	26
1-4-3 控制器装置	27
1-4-4 电缆	28
1-5 部件名称和功能	30
1-5-1 激光头装置	30
1-5-2 激光装置	32
1-5-3 控制器装置	34
2. 安装 / 连接	39
2-1 安装环境	39
2-2 安装空间	40
2-3 安装激光头装置	42
2-3-1 安装方向	43
2-3-2 安装步骤	45
2-3-3 标记 / 擦除范围	49
2-4 安装激光装置	50
2-4-1 安装步骤	51

2-5	安装控制器装置	52
2-5-1	安装步骤	53
2-6	接线 / 连接	54
2-6-1	各装置的连接	54
2-6-2	连接主机 PC	58
2-6-3	安装环境温度传感器	59
2-6-4	与外部设备连接	60
2-6-5	连接控制器装置电源线	61
2-7	系统配置示例	62

3. 操作方法 65

3-1	操作类型	65
3-2	系统操作流程	67
3-2-1	各装置的安装 / 接线	68
3-2-2	启动系统	68
3-2-3	安全功能确认	69
3-2-4	设置标记 / 擦除旋转方向	69
3-2-5	启用或禁用输入 / 输出端子	69
3-2-6	创建和注册布局文件	70
3-2-7	调整激光头装置和介质之间的距离和定位	70
3-2-8	测试标记	71
3-2-9	系统的实际操作	71
3-2-10	停止系统	72

4. 控制方法 73

4-1	机器状态	73
4-2	开始标记 / 擦除操作的条件	75
4-3	开始主机控制	75
4-4	标记控制流程	76
4-4-1	仅擦除的控制流程	76
4-4-2	仅标记的控制流程	77
4-4-3	擦除和标记的控制流程	78
4-5	主机校正流程	79
4-5-1	仅擦除的控制流程（主机校正）	79
4-5-2	仅标记的控制流程（主机校正）	80
4-5-3	擦除和标记的控制流程（主机校正）	81
4-6	使用输入 / 输出端子进行控制	82

4-6-1	输入 / 输出端子规格.....	82
4-6-2	输入和输出端子的信号名称与说明	82
4-6-3	输入额定值和输入电路	84
4-6-4	输出额定值和输出电路	85
4-6-5	输入 / 输出端子的时序图	87
4-6-6	启动和标记序列	88
4-6-7	结束序列	89
4-6-8	错误序列（正在标记）	90
4-6-9	错误序列（非正在标记）	91
4-6-10	使用端子时仅擦除的控制流程	92
4-6-11	使用端子时仅标记的控制流程	93
4-6-12	使用端子时擦除和标记的控制流程	94
4-7	联锁接头.....	95
4-7-1	联锁接头规格.....	95
4-8	激光停止接头	97
4-8-1	激光停止接头规格.....	97
4-8-2	激光停止接头的时序图	99

5. 通过网络连接进行操作和控制 103

5-1	通信接口规格和连接	103
5-2	通信数据格式	104
5-2-1	发送数据	104
5-2-2	响应数据	104
5-2-3	通信序列	105
5-3	通信命令列表	106

6. 维护 109

6-1	维护项目	109
6-2	清洁和更换部件	110
6-2-1	激光孔的防护玻璃.....	110
6-2-2	进气口和出气口.....	111
6-2-3	空气滤网	113
6-2-4	序列号检查方法.....	115
6-3	处理本产品.....	116
6-3-1	处理控制器装置内部电池	116

7. 发生故障时应采取的措施..... 117

8. 错误显示措施 123

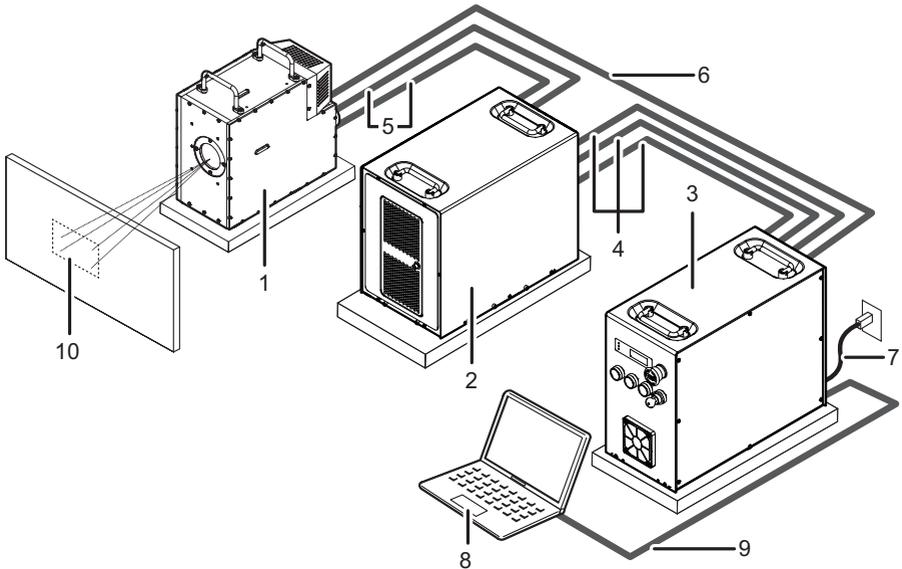
空白页

1. 概述

1-1 产品配置

本产品是使用激光束无接触地标记 / 擦除，无需人为干涉即可重写标记信息的系统。通过使用半导体激光和专用介质的可擦写激光标记，可重复无接触地重写约 1,000 次。预先固定在塑料手提箱或其他物体上的介质吸收发热的激光束，标记 / 擦除运输信息文字和条形码。

本产品主要由下列设备组成。



F439T0115

编号	名称	描述
1	L3000 激光头装置 (以下简称“激光头装置”)	发射激光的装置。配备内部光学组件。
2	L3000 激光装置 (以下简称“激光装置”)	生成激光束的装置。
3	C3000 控制器装置 (以下简称“控制器装置”)	控制整个产品的装置。配备主电源和连接各种外部设备的接口。

1. 概述

编号	名称	描述
4	激光装置电源线（附件） 激光装置控制线（附件） USB 连接线（附件）	连接控制器装置和激光装置的电缆。
5	激光头控制线（附件） 光缆	连接激光头装置和激光装置的电缆。光缆将激光装置振荡的激光传输到激光头装置。不可断开。
6	激光头电源线（附件）	连接控制器装置和激光头装置的电缆。
7	控制器装置电源线（附件）	可为控制器装置供电的电缆。使用提供的专用电缆。
8	主机 PC （不包含在本产品中）	控制本产品 and 外围设备的主机 PC。
9	以太网电缆 （不包含在本产品中）	连接主机 PC 和控制器装置的电缆。
10	介质 （不包含在本产品中）	专用可重写激光介质。关于购买等信息，请联系可重写激光系统购买地点的负责人。

1-2 包装配件

使用前请确认下列物品是否包含在包装中。虽然发货时包装经过严密检查，但在使用前请先确认没有运输造成的异常，然后执行操作检查。若有损坏或产品不按指定动作，请联系购买地点或 Ricoh 客服。本产品分两箱包装，一箱为激光头装置 / 激光装置，另一箱为控制器装置。

★重要信息

- 务必保留包装。本产品是精密设备，因此务必使用运输产品时的包装来防止故障。
- 本产品包裹在 50 μ m 厚的聚乙烯片材中。请进行适当管理，防止聚乙烯片材造成窒息事故，或由于留在地面而导致人滑倒。



激光头装置、激光装置、控制器装置各一

1. 概述

1



□ 激光头电源线

1



□ 激光头控制线

1



□ 激光装置电源线

1



□ 激光装置控制线

1



□ 控制器装置电源线

1



□ 电源钥匙

2



□ 联锁接头

1



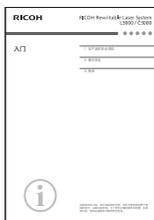
□ 激光停止接头

1



□ USB 连接线

1



□ 入门

1



□ 致使用本产品的顾客

1



□ 用户保修卡

1



□ 警告和说明标签
(粘贴在保护罩)

1



□ 束线带

1

1-3 主要规格

1

项目	目的地	日本	北美	中国
	代号	F435-00/ F436-00	F435-17/ F436-17	F435-21/ F436-21
型号	RICOH Rewritable Laser System L3000 RICOH Rewritable Laser System C3000			
主激光	半导体激光, 波长: 918 nm, 等级 4 激光			
	激光输出 ¹	125 W		
引导激光	半导体激光, 波长: 655 nm, 等级 2 激光			
	激光输出	最高 0.9 mW		
标记范围	110 × 110 mm			
激光头装置和介质间的标准距离	114mm			
激光头装置和介质间距离的允许波动范围	有位置校正 ²	±10 mm		
	无位置校正	±3 mm		
标记 / 擦除工作状态	静态			
标记内容	字符类型 (笔划字体)	全角字符: 字母数字字符 (大写 / 小写)、平假名、片假名、符号、日文汉字 (JIS 1 级和 2 级)、IBM 扩展 半角字符: 字母数字字符 (大写 / 小写)、片假名、符号		
	位图字体	中文 (GB18030)		
	增强字符	粗体、反向、镂空		
	字符大小 ³	2 至 30 mm		
	条形码	类型	CODE39、CODE128、ITF、NW-7、GS1-128、UPC-A、EAN-13	
		位数	最多 46 位	
	二维码	类型	QR 码 (模型 2)、DataMatrix	
		位数	最多 300 字符 (日文汉字)	
	图形数据	位图		
注册文件数	99			
标记时间 ⁴	参考值: 1.3 秒 /Type-A, 标准模式 ¹⁸			

1. 概述

项目	目的地		日本	北美	中国
	代号		F435-00/ F436-00	F435-17/ F436-17	F435-21/ F436-21
擦除时间 ¹⁵			参考值: 2.1 秒 /Type-A		
线宽 ¹⁶			0.25mm		
接口	I/O		输入 / 输出接头 联锁接头 激光停止接头		
	以太网 通信	通信协 议	TCP/IP		
		通信标 准	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T		
电源电压			100 VAC ±10% 50/60 Hz	120 VAC ±10% 50/60 Hz	220 至 240 VAC ±10% 50/60 Hz
最大功耗			500 VA	500 VA	600VA
冷却系统	激光头 装置		强制风冷		
	激光装 置		强制风冷 (内部: 液体冷却)		
	控制器 装置		强制风冷		
外形尺寸	激光头 装置		W: 162 mm × D: 330 mm × H: 280 mm (不含凸出部位)		
	激光装 置		W: 250 mm × D: 430 mm × H: 350 mm (不含凸出部位)		
	控制器 装置		W: 200 mm × D: 430 mm × H: 350 mm (不含凸出部位)		
光缆长度			2m		
安装方向	激光头 装置		3 种方向 (垂直、水平和朝下)		
	激光装 置		垂直		
	控制器 装置		垂直		

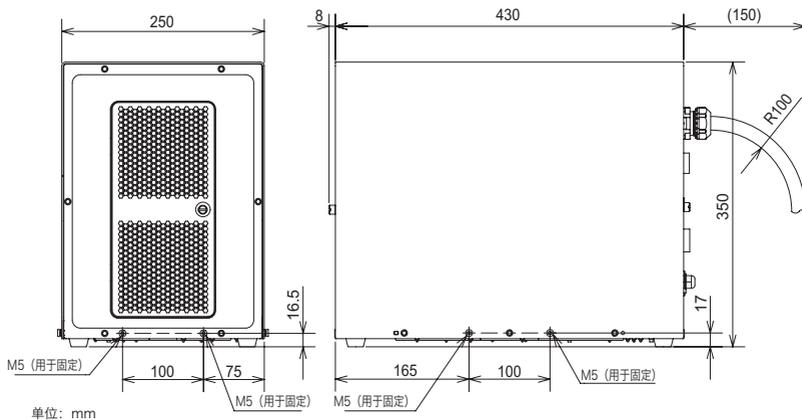
项目	目的地	日本	北美	中国
	代号	F435-00/ F436-00	F435-17/ F436-17	F435-21/ F436-21
重量	激光头装置	18.5 kg		
	激光装置	14.5 kg		
	控制器装置	12.0 kg		
噪点		低于 80 dB		
环境耐性	存储环境温度	-10° C 至 60° C (无凝结和冻结)		
	工作环境温度	0° C 至 40° C (无凝结和冻结) *7		
	存储环境湿度	35% 至 80% RH (无凝结和冻结)		
	工作环境湿度			
字符调整功能		大小、字符间距、旋转、对齐		
使用地点		在海拔 1,000 m 以下的室内		
过电压等级		II		
污染程度		2		
保护结构	激光头装置	IP65		
	激光装置	IP5X (仅防尘)		
	控制器装置	IP5X (仅防尘)		

项目	目的地	日本	北美	中国
	代号	F435-00/ F436-00	F435-17/ F436-17	F435-21/ F436-21
标准（无线电频率安全、产品安全、激光安全）	IEC 61010-1:2010（第三版）+ AMD1:2016			
	IEC60825-1:2014			
	EN61326-1:2013			
	IEC61326-1:2012			
	JIS C 1010-1:2019	FDA 21CFR Part 1040.10	GB 7247.1-2012	
	JIS C 6802:2014	UL 61010-1:2012 R7.19	GB 4793.1-2007	
	无线电法第 65-4 条中的无线电设备管制条例（电源端口传导干扰测量与 1GHz 以下辐射干扰：相当于 VCCI Class A）	CAN/CSA-C22.2 NO.61010-1-12 + G11 + G12 (R2017) + A1	GB 17625.1-2012	
		FCC 47 CFR Part 15, Subpart B ICES-003:2016 Class A		

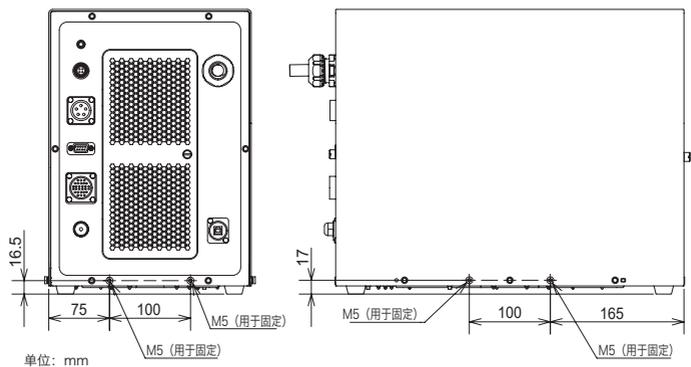
- *1 这表示最大电源设置下的典型输出。
- *2 使用另外的位置校正功能。
- *3 字符大小指可以设定的范围，最佳字符大小因设定条件而异。
- *4 标记时间为参考值，因标记内容等因素而异。
- *5 擦除时间为参考值，因环境温度等因素而异。
- *6 线宽为参考值，因标记条件而异。
- *7 可以介质默认画质标记 / 擦除时的温度：0° C 至 35° C
- *8 Type A (50 × 85 mm) 和标准模式的内容如下图所示。



1-4-2 激光装置

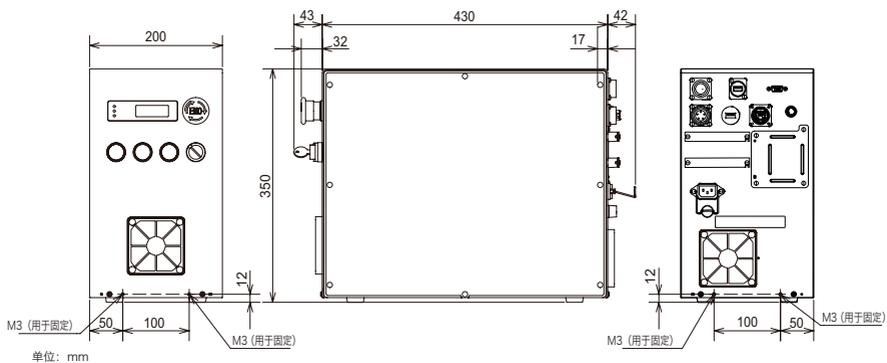


F435IT0074



F435IT0075

1-4-3 控制器装置

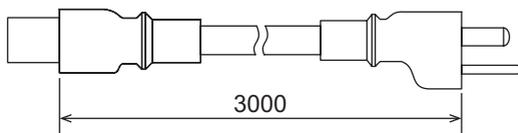


1-4-4 电缆

控制器装置电源线

最小弯曲半径：100mm

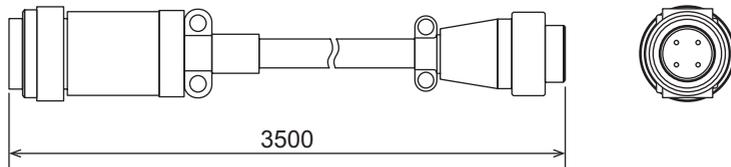
单位：mm



激光头电源线

最小弯曲半径：100mm

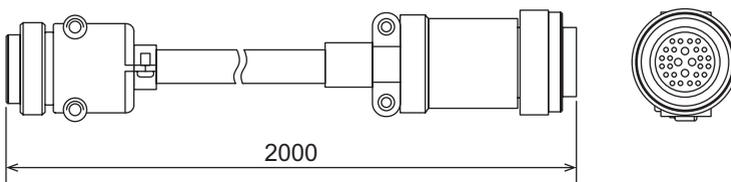
单位：mm



激光头控制线

最小弯曲半径：100mm

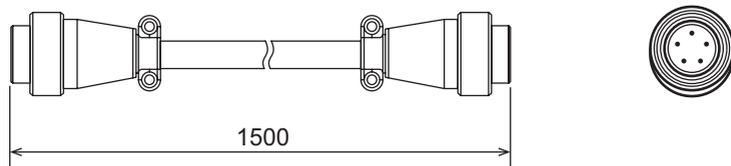
单位：mm



激光装置电源线

最小弯曲半径：100mm

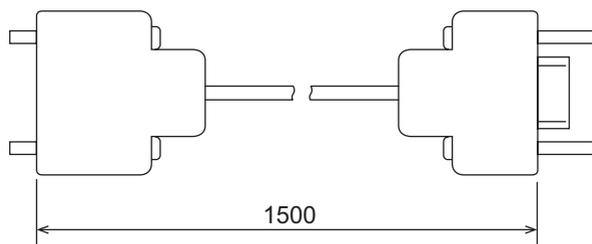
单位：mm



激光装置控制线

最小弯曲半径: 100mm

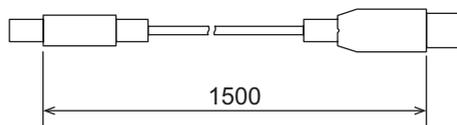
单位: mm



USB 连接线

最小弯曲半径: 100mm

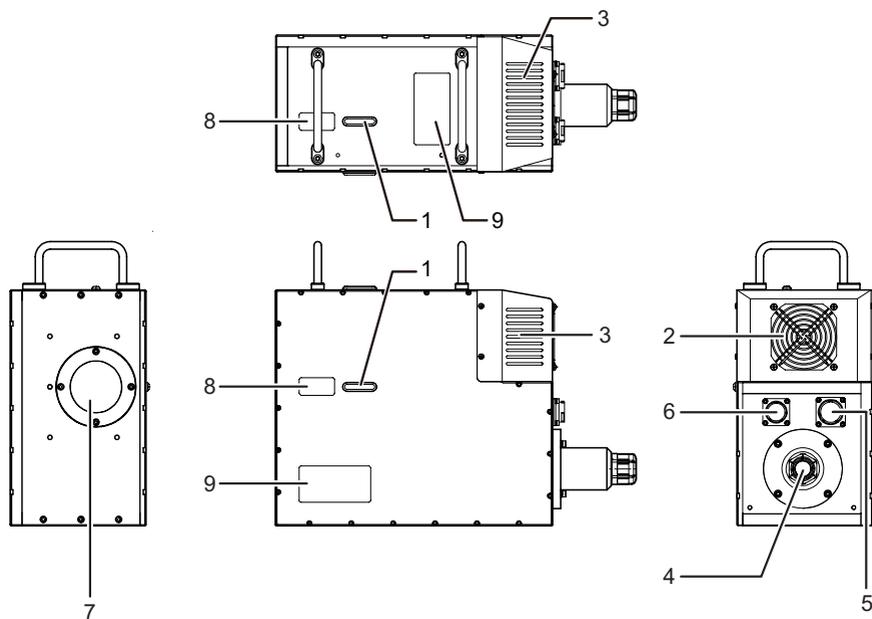
单位: mm



1-5 部件名称和功能

1-5-1 激光头装置

本装置发射用于标记 / 擦除的激光。光缆传输的激光在本装置中扫描，形成图像。



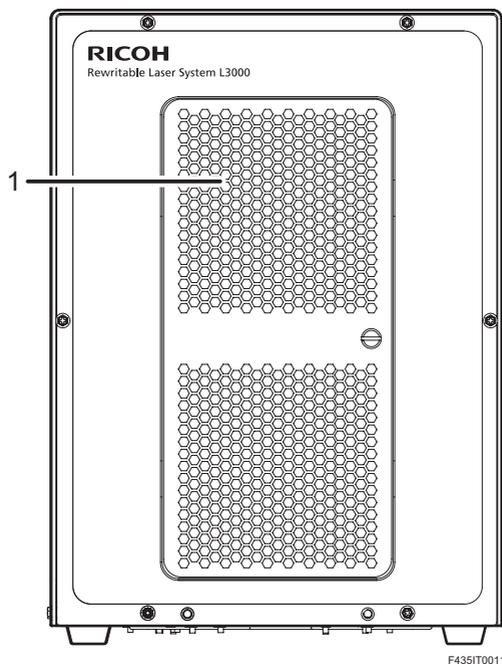
F435IT0010

1	指示灯	本产品配备可指示激光发射和机器状态的指示灯。	
		机器状态	指示灯状态
		正在等待	熄灭
		就绪	亮起（绿色）
		激光正在标记	亮起（白色）
		发生错误 / 问题	亮起（红色）
		指南	熄灭
		导板激光正在标记	熄灭
		 <ul style="list-style-type: none"> · 务必将本装置安装在用户可以看见指示灯的位置。 	
2	进气口	冷却风扇的进气口。	
3	出气口	冷却风扇的出气口。	
4	光缆	传输激光的电缆。不可断开本电缆。	
5	信号接头： Head Control	在激光头装置和激光装置之间执行通信的接头。 连接提供的激光头控制线。	
6	电源接头： Head Power	从控制器装置供电的接头。 连接提供的激光头电源线。	
7	激光孔	发射激光的开孔。	
8	开孔标签	指示发射激光束的保护罩的开孔。	
9	警告和说明标签	警告激光危害。 描述激光机的规格和等级。	

1-5-2 激光装置

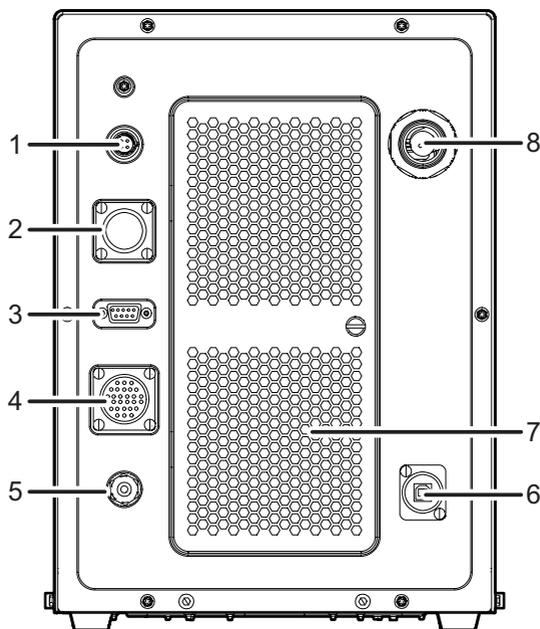
本装置有内置激光光源、激光驱动器和冷却系统，控制激光的发射。

前视图



1	进气口	向内吸入空气进行冷却。 另有内部滤网可防止灰尘进入。
---	-----	-------------------------------

后视图



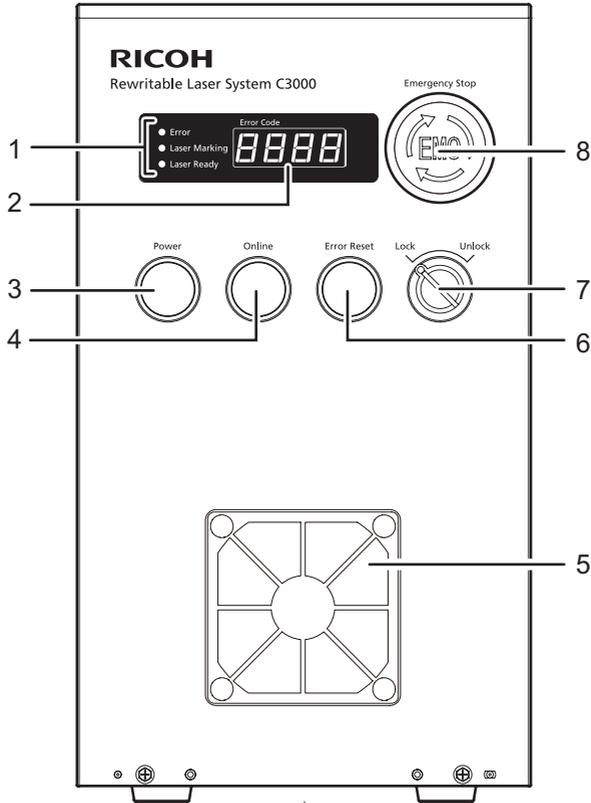
F435IT0012

1	激光停止接头: Laser Stop	可使激光启动信号停止的接头。
2	激光装置电源接头: Laser Power	为激光装置供电的接头单位。连接附带的激光装置电源线。
3	控制器装置通信接头: Laser Control	与控制器装置通信及为激光装置供电的接头。连接附带的激光装置控制线。
4	激光头装置控制接头: Head Control	控制激光头装置的接头。连接提供的激光头控制线。
5	环境温度传感器: Thermal Sensor	连接了用于环境温度检测的传感器。不可断开。
6	控制器装置通信接头: CTL	与控制器装置通信的接头。连接提供的 USB 连接线。
7	出气口	将内部积聚的热量排放到外部。另有内部滤网可防止灰尘进入。
8	光缆: Fiber Cable	传输激光的电缆。不可断开本电缆。

1-5-3 控制器装置

本装置控制产品。电源操作和主机连接由本装置执行。

前视图

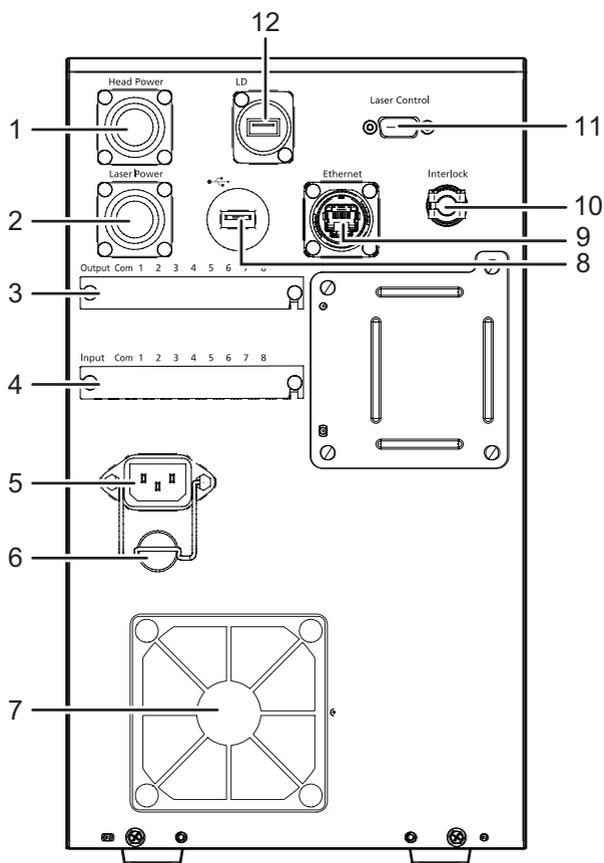


F435IT00113

1	指示灯： Error (错误) / Laser Marking (激光打标) /Laser Ready (激光待机)	用 LED 指示设备状态。 错误：当发生错误时，亮起红色。 Laser Marking：激光发射期间，灯亮起白色。 Laser Ready：可以发射激光时，灯亮起绿色。
2	错误代码显示： Error Code	发生错误时显示错误代码。 发生错误时显示错误代码。显示错误代码时应当采取的行动，请参见第 123 页的“8. 错误显示措施”。

3	电源开关: Power	<p>可开启和停止系统的开关。</p> <p>在系统停止时按下开关则系统启动，在系统启动时按下则停止。</p> <p>系统停止状态：熄灭</p> <p>处理或准备系统启动时¹：快速闪烁（白色）</p> <p>正在等待或正在标记：点亮（白色）</p> <p>*1 激光头重启时机器状态将为正在启动，例如刚进行错误重置后。</p>
4	联机开关: Online（联机）	<p>可禁用主机 PC 控制的开关。</p> <p>运行时，点亮白色表示主机 PC 可对其进行外部控制。按下开关即可关闭指示灯，并禁用外部控制。</p>
5	进气口	<p>向内吸入空气进行冷却。另有内部滤网可防止灰尘进入。</p>
6	错误重置开关: Error Reset	<p>用于将发生的错误重置。发生错误时亮起白色。参见第 123 页的“8. 错误显示措施”消除错误原因，然后按下此按钮。也可以使用输入/输出端子或错误重置命令来执行错误重置。</p>
7	钥匙开关: Lock/Unlock	<p>可为控制器装置供电的开关。</p> <p>解锁时，系统可随电源开关而启动。本产品不使用时，电源钥匙必须由安全管理员取下并保存在安全的地方。</p> <p>在系统启动完成之前，请勿将钥匙开关设置在 Lock 位置。此外，将钥匙开关设置为 Lock 位置后，要想再将其切换回 Unlock 位置，至少要等 5 秒钟后再操作。</p>
8	紧急停止开关: Emergency Stop	<p>通过关闭激光电源来停止发射的开关。</p> <p>在紧急情况下或希望停止激光发射时按下此按钮。按箭头方向旋转开关，并按下错误重置开关即可解除紧急停止。</p>

后视图



F435IT0014

1	激光头装置电源接头: Head Power	为激光头装置供电的接头。连接提供的激光头电源线。
2	激光装置电源接头: Laser Power	为激光装置供电的接头单位。 连接附带的激光装置电源线。
3	输出端子: Output	连接 PLC 或其他外部设备来控制标记时间等的接线端子。 发货时输出和输入端子上盖有盖子。
4	输入端子: Input	
5	交流电源插座	连接控制器装置电源线的接头。
6	保险丝座: FUSE 250 V 8 A	关于更换保险丝, 请联系理光客服。

7	出气口	将内部积聚的热量排放到外部。另有内部滤网可防止灰尘进入。
8	USB 端口	用于服务的 USB 端口。
9	以太网端口	连接 LAN 电缆，与主机 PC 通信。
10	联锁接头：Interlock	用于建立强制关闭激光电源及停止激光发射之机制的接头。建立联锁系统时使用此接头。
11	激光装置通信接头： Laser Control	在激光装置和控制器装置之间执行通信的接头。连接附带的激光装置控制线。
12	激光装置通信 USB 接头：LD	在激光装置和控制器装置之间执行通信的接头。连接提供的 USB 连接线。

2. 安装 / 连接

2-1 安装环境

将本产品安装 / 存放在以下环境。

项目	安装环境条件
存储环境温度 ^{*1}	-10° C 至 60° C
工作环境温度 ^{*1}	0° C 至 40° C
存储环境湿度 ^{*1}	35 到 80% RH
工作环境湿度 ^{*1}	35 到 80% RH
污染程度	2
使用地点	在海拔 1,000 m 以下的室内

*1 * 必须无凝结和冻结。

*2 可以介质默认画质标记 / 擦除时的温度: 0° C 至 35° C

★重要信息

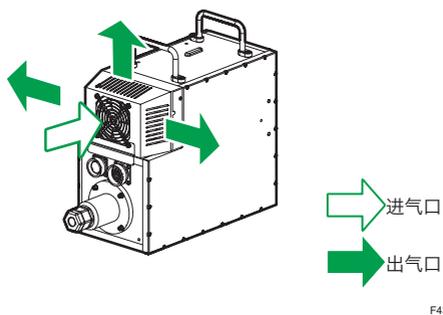
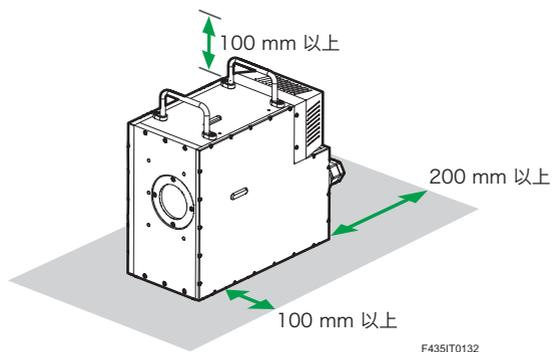
- 请勿在含有颗粒的环境中或可能会溅到水的场所使用本产品（有保护结构的部件除外）。
- 如果有水、灰尘、油、指纹和其他异物附着于光圈孔，则标记 / 擦除质量可能会降低或发生故障。
- 根据安装环境和工作条件，工作环境温度可能受限。
- 如果存储位置的温度与工作位置的温度不同，请给产品逐渐适应环境温度的时间，以防止凝结。
- 激光头装置的保护级别为 IP65，激光装置和控制器装置为 IP5x。
- 激光头装置的保护结构性能仅当正确连接各种电缆时有效。

2-2 安装空间

安装装置时，如下图所示提供空间。

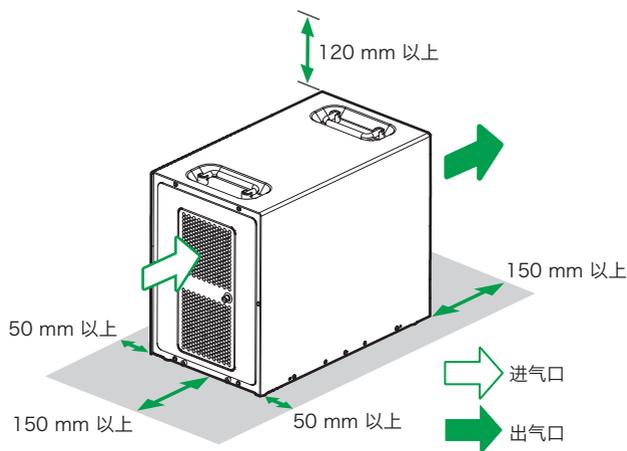
■ 激光头装置

2



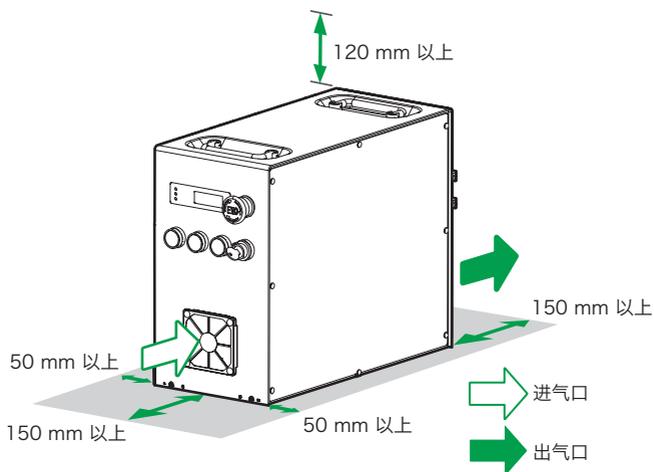
* 激光孔表面和左侧（没有 LED 的一侧）的安装空间为 0 mm 以上，但安装时要考虑突出部分（约 2 mm）。

■ 激光装置



F435IT0134

■ 控制器装置



F435IT0135

★ 重要信息

- 冷却风扇安装在激光头装置、激光装置和控制器装置中。提供图中所示的空间，使进 / 出气流不会被阻塞。提供空间时，将各装置安装在通风良好之处，使设备的环境温度在工作环境温度范围内。

2-3 安装激光头装置

警告



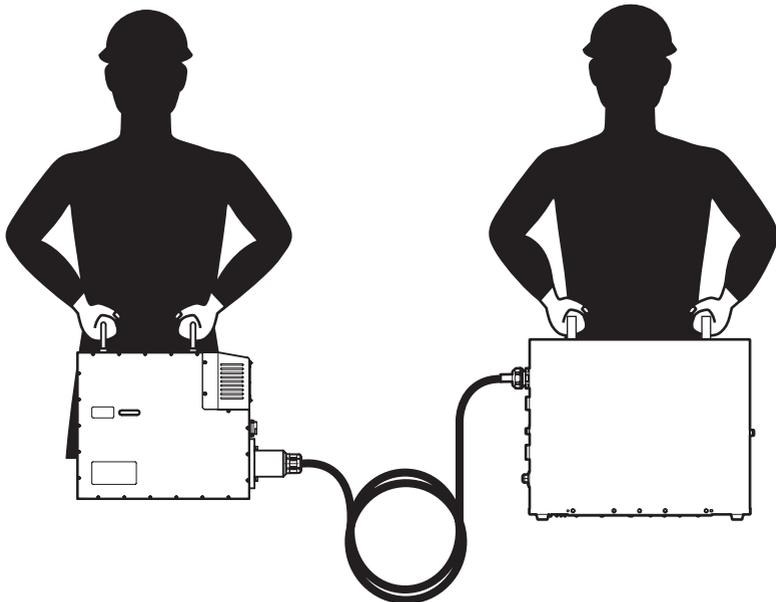
- 必须在断开电源线的情况下执行安装工作。不正确的工作可能导致触电、设备故障、火灾或其他问题。
- 为防止暴露于介质或其周边区域所反射的辐射，请充分考虑安全性，然后使用具有适当反射性、耐用性和耐热性的材料包围激光辐射范围，使激光束不会泄漏。



- 搬运本产品时请佩戴防滑手套和安全鞋。
- 搬运装置时，用双手握紧装置或手柄。搬运装置时请勿握住接头或电缆。
- 请勿触摸激光孔。标记 / 擦除质量可能受到不良影响。

拆箱时搬运

- 激光头装置和激光装置之间由一根不可拆的光缆连接。同时搬运装置时，由一个人握住激光头装置，另一个人握住激光装置。搬运装置时，请注意不要对光缆过度施力。
- 搬运激光头装置和激光装置时，如下图所示握持。



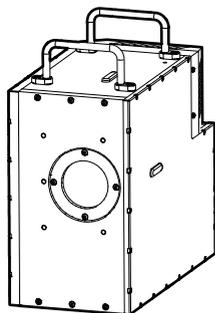
F435IT0136

★重要信息

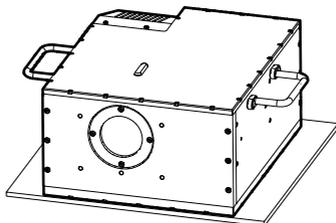
- 确保在搬运和安装装置时，光缆的弯曲半径为 60 mm 以上。

2-3-1 安装方向

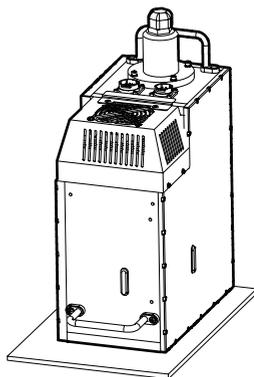
可以按下列图中所示方向安装激光头装置。



垂直



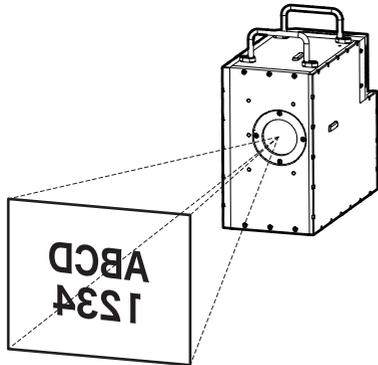
水平



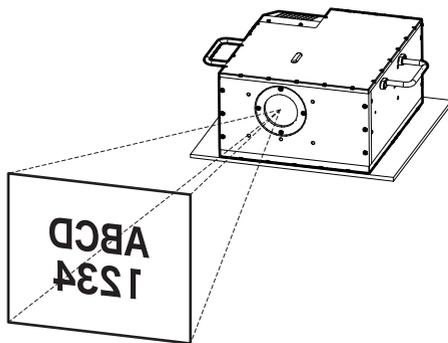
朝下

2

另外，可以旋转标记 / 擦除方向以匹配激光头装置和介质之间的位置关系。可以设置四个旋转角度设置值中的任意一个 (AngleOffset): 0° 、 90° 、 180° 和 360° 。



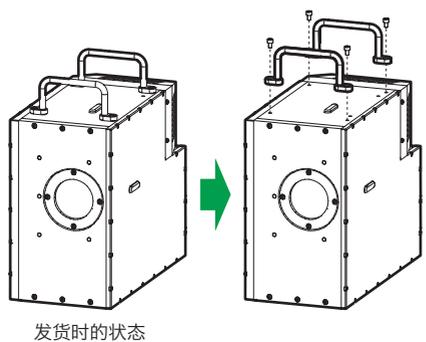
更改标记 / 擦除角度: 0° (初始值)



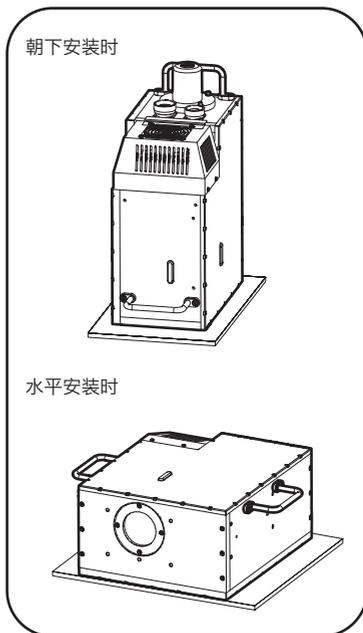
更改标记 / 擦除角度: 90°

★重要信息

- 务必用螺钉固定各安装方向的底面。
- 请勿将产品包含在会对光缆施加负荷的设备中使用，例如会移动激光头的设备。
- 安装在激光头装置上的手柄可以取下并在下图所示的相应位置重新安装，以便在各安装方向安装时更便于搬运。



发货时的状态



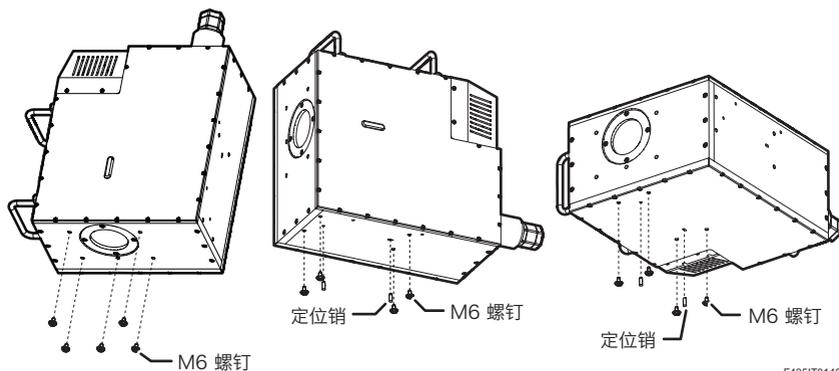
F435IT0139

- 发货时标记 / 擦除旋转方向设置值为 0° (AngleOffset = 0°)。根据安装环境更改标记 / 擦除旋转方向设置值。有关详细信息，请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 设置 / 调整指南”。

2-3-2 安装步骤

- 安装激光头装置时，请采用具有足够强度的的底板或基座。
- 如果使用易燃材料或强度不足的材料，可能会发生故障或火灾。
- 有关安装位置，请参见“1-4-1 激光头装置”。
- 根据下列条件固定激光头装置。

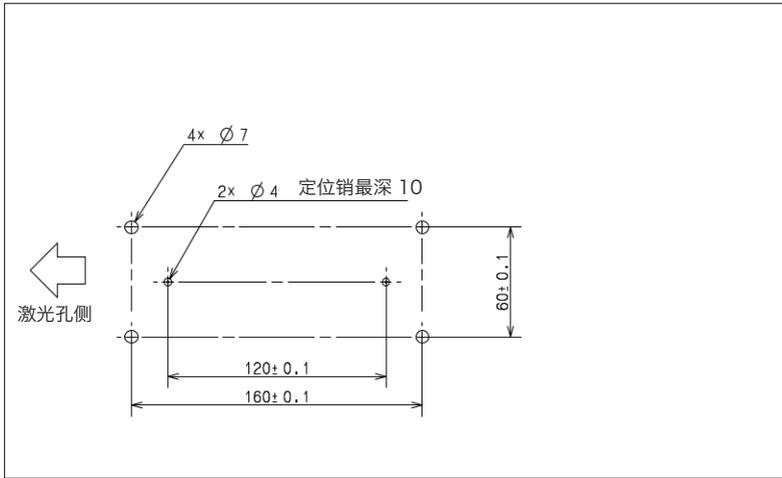
固定螺钉	M6 PITCH1.0
螺钉插入长度	4 mm 以上并小于 6 mm
拧紧力矩	2.5 N·m 以下



F435IT0140

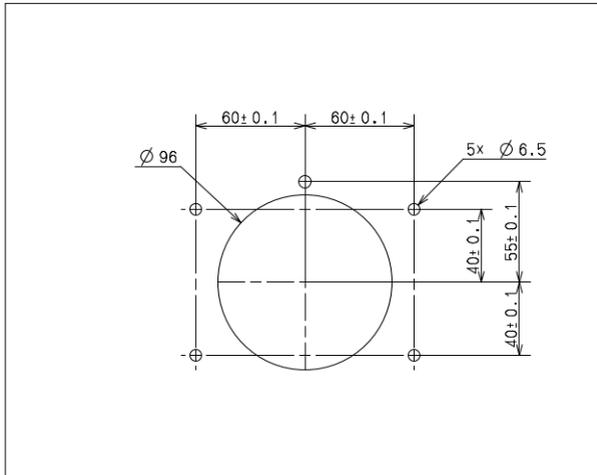
■ 安装激光头装置基座的示例

垂直安装时



F435IT0141

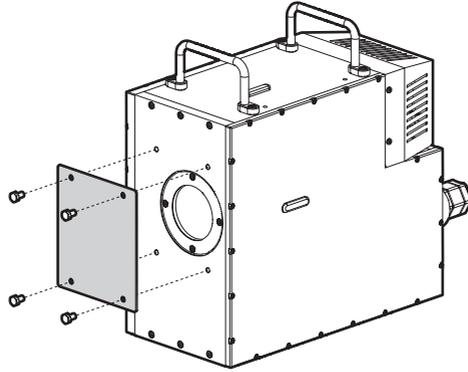
朝下安装时



F435IT0142

★重要信息

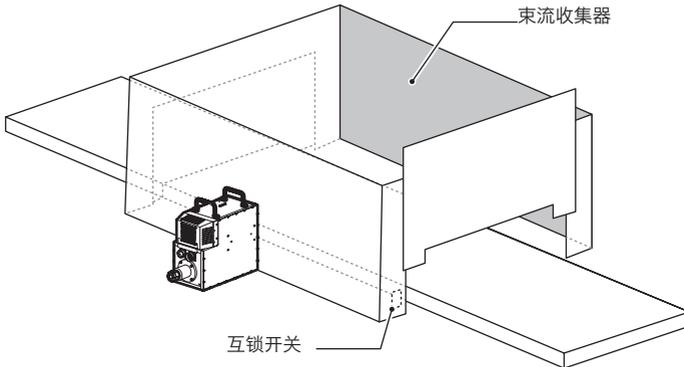
- 朝下安装底座装置时，为激光孔开一个孔。
- 请勿插入超过指定长度的螺钉。否则可能导致故障。
- 安装激光头装置后取下手柄，因为它们可能会遮挡指示灯。请勿丢弃它们。确保妥善保管。
- 发货时安装有激光孔保护盖。务必在操作前取下此激光孔保护盖。要防止故障，也务必在运输或回收系统时盖上此盖。请勿丢弃。确保妥善保管。



F435IT0143

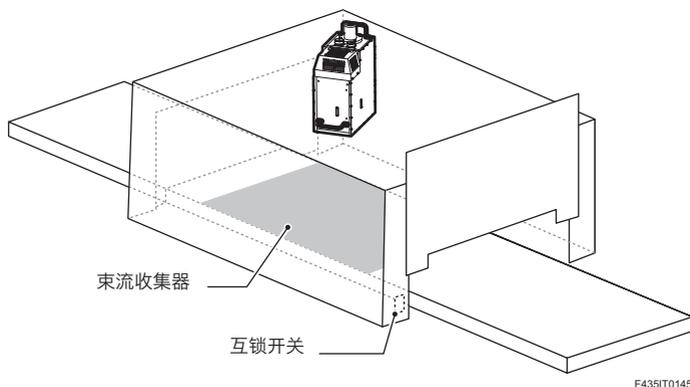
■ 激光头装置安装示例

- 垂直安装时



F435IT0144

- 朝下安装时

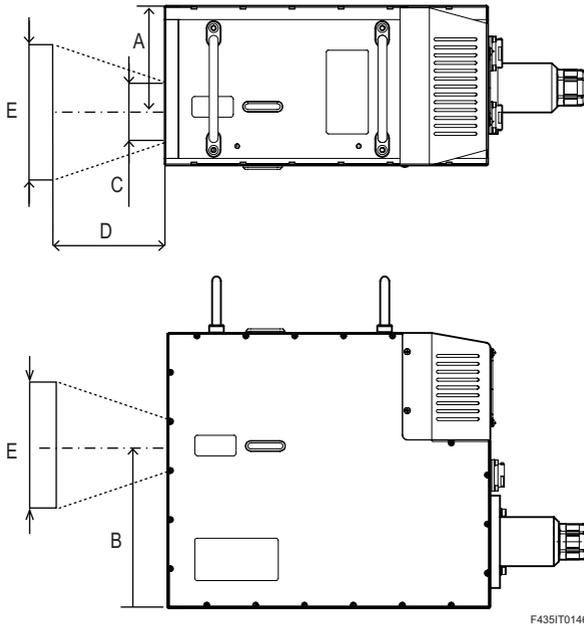


警告



- 作为安全措施，请务必提供覆盖激光区域的保护罩，以防止暴露于来自介质或其周边区域所反射的辐射。保护罩材料建议使用金属，例如铁、铝和不锈钢，因为它们不易燃。注意防止在保护罩内出现缝隙；例如，在表面接合处重叠的盖板。如果无法避免缝隙的产生，请采取措施，例如用铝带或类似材料覆盖缝隙。
- 粘贴警告、说明和开孔标签，使工人或其他人员可以确认激光束的发射方向。
- 当没有介质时，可在激光区使用由不易燃和阻燃吸收材料制成的束流收集器。切勿使用镜面反射器作为束流收集器。
- 安装激光头装置时，使操作期间激光束光路不会在眼睛高度。
- 为保护盖提供开 / 关功能时，将互锁开关连接到联锁接头，建立互锁功能，当保护盖打开时关闭激光。有关互锁功能的详细信息，请参见第 95 页的“4-7 联锁接头”。

2-3-3 标记 / 擦除范围



F435IT0146

位置	尺寸 [mm]
A: 激光孔中心位置	102.4
B: 激光发射中心位置	165
C: 激光孔直径	Φ62
D: 激光头装置和介质间的标准距离	114
E: 可标记范围	110 × 110

发货时激光头装置和介质之间的距离设为 114 mm。调整激光头装置的位置或介质位置，使激光头装置和介质之间的距离对于标记目标的介质是 114 mm。

★重要信息

- 请勿在激光孔附近安装或者放置镜子或会反射光线的物品。反射至意外方向的激光束很危险。另外，如果激光束反射到激光头之中，内部组件可能会损坏。

2-4 安装激光装置



· 必须在断开电源线的情况下执行安装工作。不正确的工作可能导致触电、设备故障、火灾或其他问题。

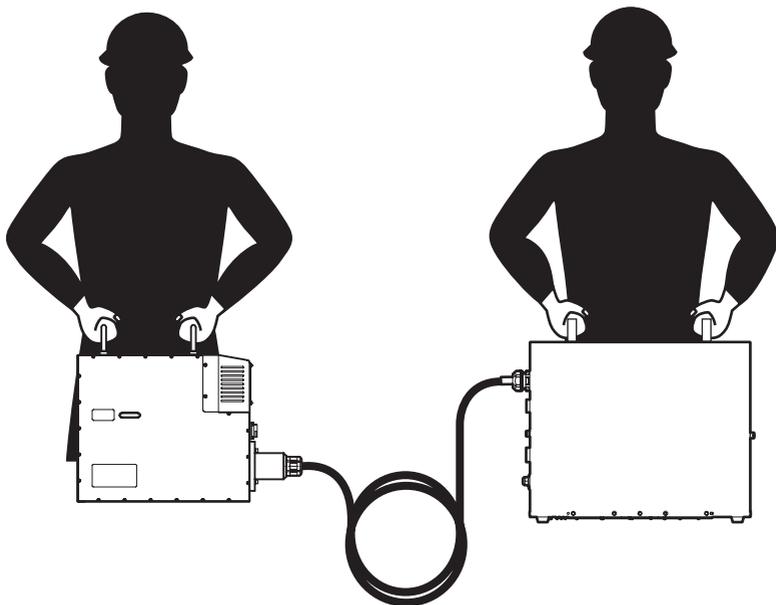


· 搬运本产品时请佩戴防滑手套和安全鞋。
· 搬运装置时，用双手握紧装置或手柄。搬运装置时请勿握住接头或电缆。

2

■ 拆箱时搬运

- 激光头装置和激光装置之间由一根不可拆的光缆连接。同时搬运装置时，由一个人握住激光头装置，另一个人握住激光装置。搬运装置时，请注意不要对光缆过度施力。
- 搬运激光头装置和激光装置时，如下图所示握持。

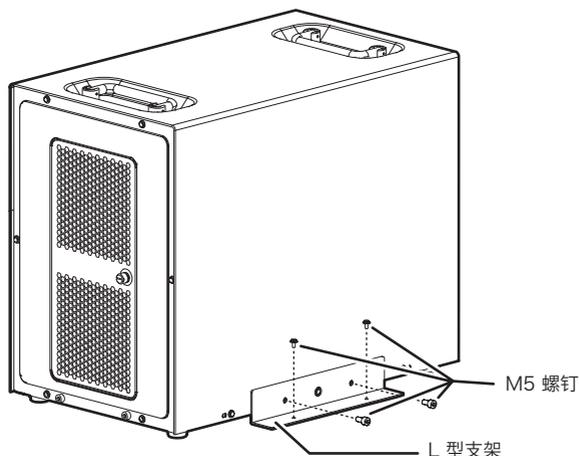


F435IT0147

2-4-1 安装步骤

- 激光装置只能垂直安装。
- 有关安装位置和尺寸以及各部件位置的详细信息，请参见第 26 页的“1-4-2 激光装置”。
- 根据下列条件固定激光装置。

固定螺钉	M5 PITCH0.8
螺钉插入长度	6 mm 以上并小于 8 mm
拧紧力矩	1.0 N · m 以下
可允许的最大倾角（纵向）	$\pm 8^\circ$
可允许的最大倾角（横向）	$\pm 15^\circ$



F435IT0148

★重要信息

- 由于激光装置使用冷却剂进行液体冷却，如果安装时超过指定的最大倾角可能会导致产品的性能和功能受损。以指定的安装方向和倾角安装装置。
- 请勿插入超过指定长度的螺钉。否则可能导致产品故障。
- 请勿在振动和冲击较多的场所安装产品。

2-5 安装控制器装置

警告



· 必须在断开电源线的情況下执行安装工作。不正确的工作可能导致触电、设备故障、火灾或其他问题。

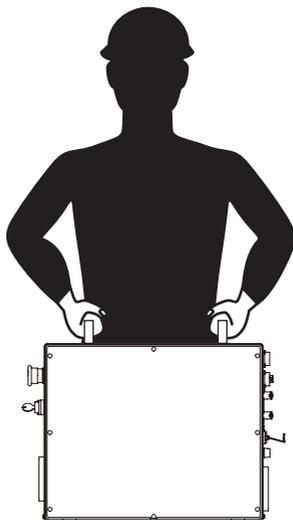


· 搬运本产品时请佩戴防滑手套和安全鞋。
· 搬运装置时，用双手握紧装置或手柄。搬运装置时请勿握住接头或电缆。

2

■ 安装时搬运

· 搬运控制器装置时，如下图所示握持。

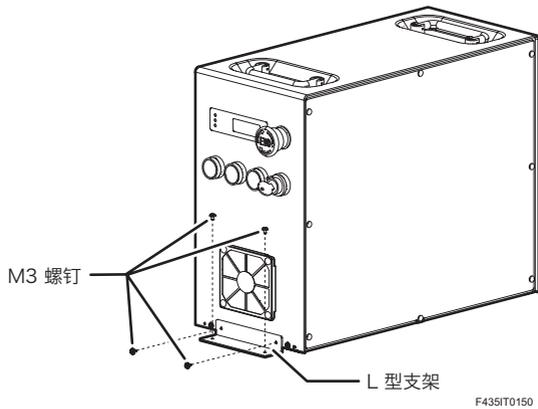


F435IT0149

2-5-1 安装步骤

- 控制器装置只能垂直安装。
- 有关安装位置，请参见“第 27 页的“1-4-3 控制器装置””。
- 根据下列条件固定控制器装置。

固定螺钉	M3 PITCH0.5
螺钉插入长度	6 mm 以上并小于 8 mm
拧紧力矩	0.7 N · m 以下
可允许的最大倾角（纵向）	$\pm 15^\circ$
可允许的最大倾角（横向）	$\pm 15^\circ$



★重要信息

- 如果安装时超过指定的最大倾角可能会导致产品的性能和功能受损。以指定的安装方向和倾角安装装置。
- 请勿插入超过指定长度的螺钉。否则可能导致产品故障。
- 请勿在振动和冲击较多的场所安装产品。

2-6 接线 / 连接



- 必须在断开电源线的环境下执行安装工作。不正确的工作可能导致触电、设备故障、火灾或其他问题。
- 务必以购买时的组合方式使用设备。由于为各单独设备分别配置了调整值，所以连接不同的设备组合可能会导致暴露于有害激光辐射。并且可能会发生故障。

2

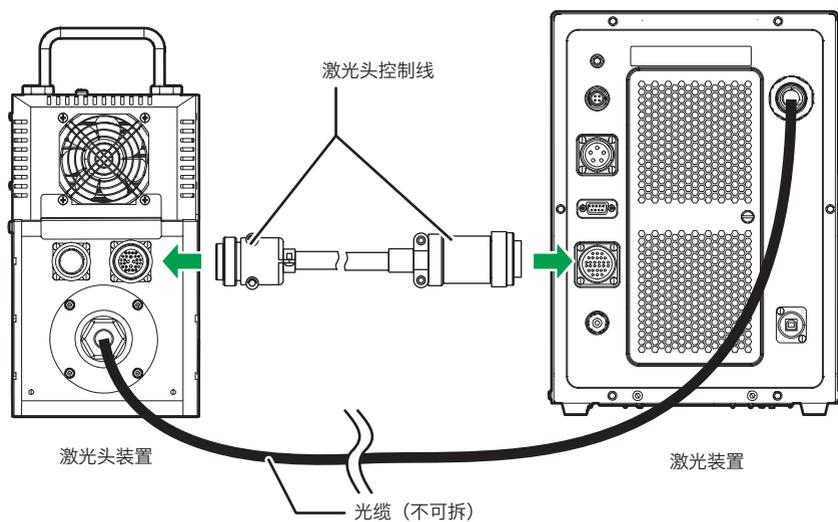
2-6-1 各装置的连接

使用提供的专用电缆连接各装置。

★重要信息

- 使用产品提供的电缆来连接本产品。此外，请勿将电缆用于除本产品以外的任何设备。
- 将电缆接头笔直插入到位，倾斜插入可能导致故障。
- 请勿对电缆过度施力，并在安装过程中小心不要夹住电缆。
- 确认各电缆的最小弯曲半径，然后安装产品时不要对电缆过度施力。
- 请勿在人可能会踩踏电缆或者被其绊倒的场所安装产品。发热可能导致火灾或触电。并且这样做可能会导致人被绊倒。
- 激光头装置和激光装置通过光缆连接，无法断开彼此的连接。试图松开或强制断开光缆接头会导致故障。

■ 连接激光头装置和激光装置

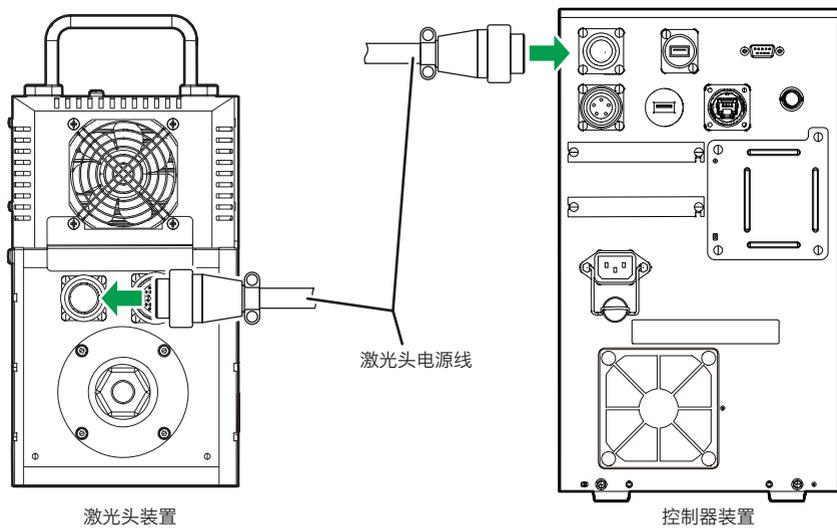


2

F435IT0151

1. 将激光头控制线插入激光头装置和激光装置上的 [激光头控制]。
2. 拧紧螺钉锁将电缆固定到位。

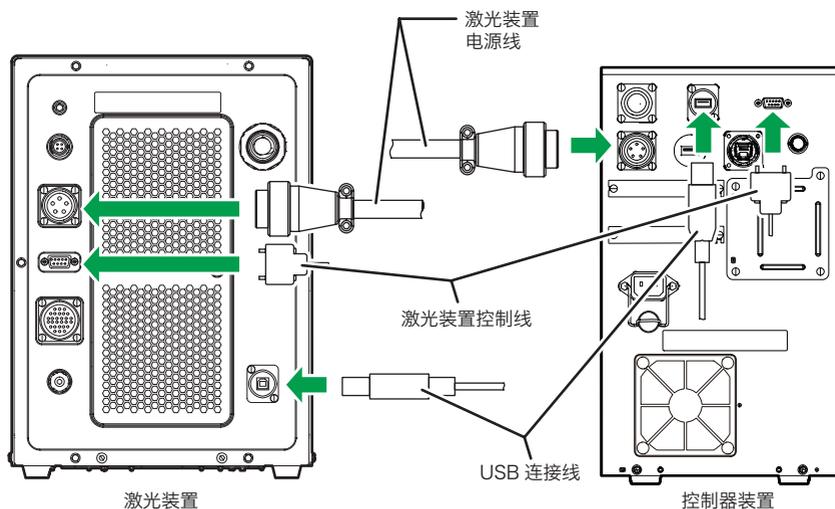
■ 连接激光头装置和控制器装置



F435IT0152

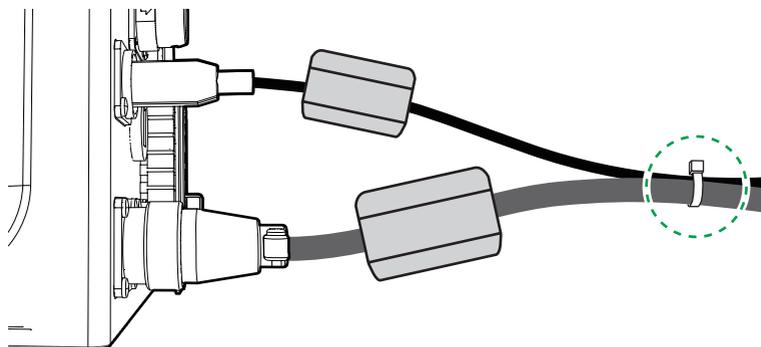
1. 将激光头电源线插入激光头装置和控制器装置上的 [激光头电源]。
2. 拧紧螺钉锁将电缆固定到位。

■ 连接激光装置和控制器装置



1. 将激光装置电源线插入激光装置和控制器装置上的 [激光电源]。
2. 将激光装置控制线插入激光装置和控制器装置上的 [激光控制]。
3. 拧紧螺钉锁将电缆固定到位。
4. 将 USB 连接线插入激光装置上的 [CTL] 和控制器装置上的 [LD]。
5. 用提供的束线带固定激光装置电源线和 USB 连接线。

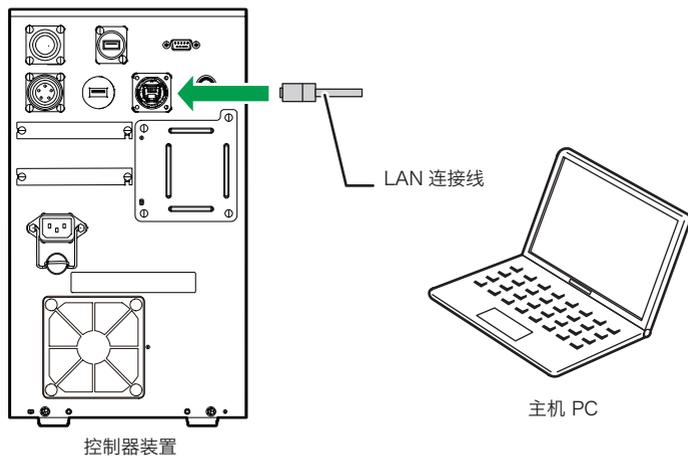
适当的束线带固定位置距离连接器大约 20 cm。



控制器装置后部

2-6-2 连接主机 PC

将主机 PC 连接到控制器装置后部的以太网端口。



F435IT0155

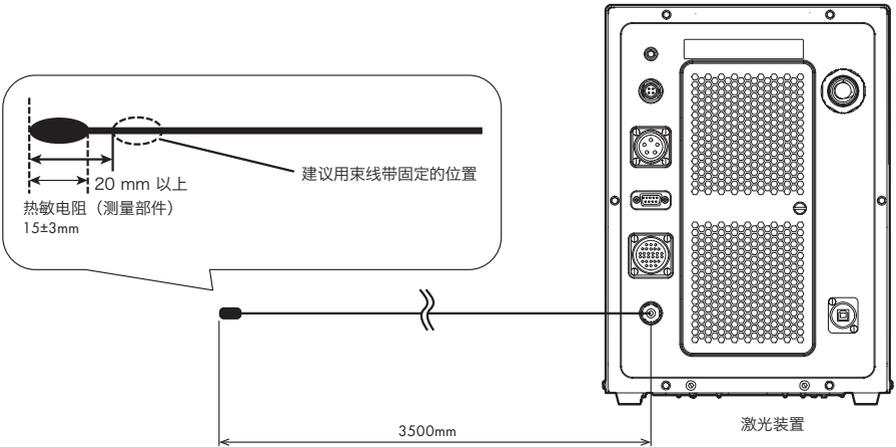
★重要信息

- 使用兼容本产品以太网通信条件的 LAN 电缆。有关以太网通信规格，请参见第 103 页的“5-1 通信接口规格和连接”。

2-6-3 安装环境温度传感器

本产品的激光装置后部安装有环境温度传感器，可根据测得的环境温度自动校正激光功率。

1. 将环境温度传感器的测量部件安装在介质标记 / 擦除位置的附近。
2. 使用束线带等将环境温度传感器固定在距离测量部件尖端至少 20 mm 处。
当用束线带等固定环境温度传感器时，拧紧力矩为 $50 \text{ N} \cdot \text{m}$ 以下。



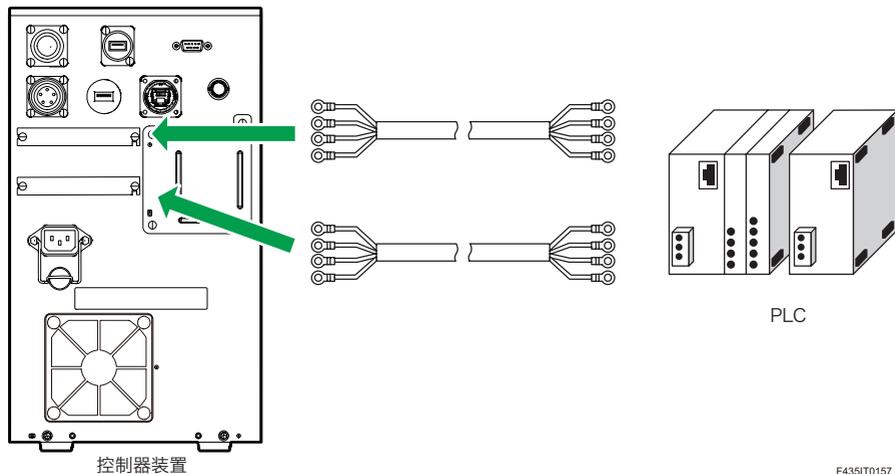
F435IT0156

★重要信息

- 将环境温度传感器的测量部件放置在不接触安装工具或附近设备的位置，使其能正确测量介质标记 / 擦除位置周围的空气温度。
- 如果标记 / 擦除的介质周围空气温度与介质表面的温度不同，可能无法执行适当的激光功率校正，并且标记 / 擦除质量将劣化。在这种情况下，应安装一个单独的辐射温度传感器，通过从主机 PC 通知测量的介质表面温度来实现精确的激光功率校正。
- 安装时请勿大力拉动环境温度传感器的电缆。此外，请勿在电缆可能会因振动或摩擦而受损的位置安装传感器。
- 在远离激光束光路（从激光孔到标记范围之间的空间）的位置安装环境温度传感器。
- 环境温度传感器的最小弯曲半径为 10 mm。

2-6-4 与外部设备连接

执行外部控制时，将兼容设备连接到控制器装置后部的输入 / 输出端子。有关控制方法和输入 / 输出信号的详细信息，请参见第 82 页的“4-6 使用输入 / 输出端子进行控制”。



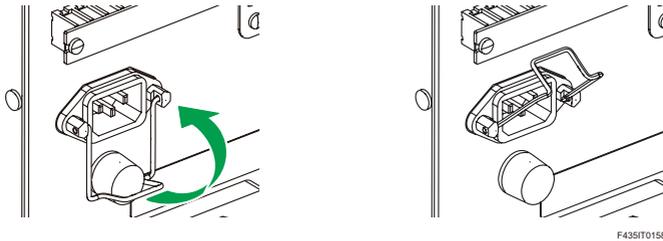
2-6-5 连接控制器装置电源线


警告

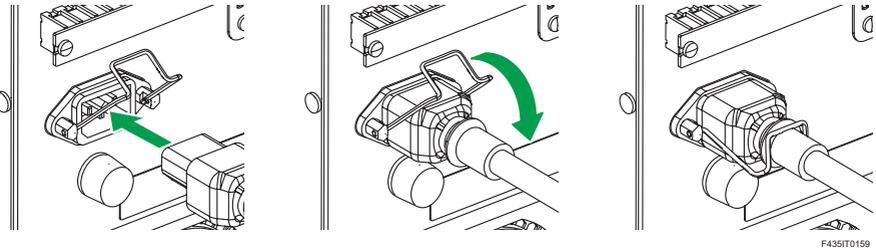

- 请勿在电源插头插入电源插座时执行接线。否则可能会引起触电或故障等。
- 若要防止触电，确保将控制器装置电源线的机架接地 (FG) 端子接地。

2

1. 抬起交流电源插座的防电缆断开固定装置。



2. 将控制器装置电源线连接到交流电源插座后，再放下防电缆断开固定装置。



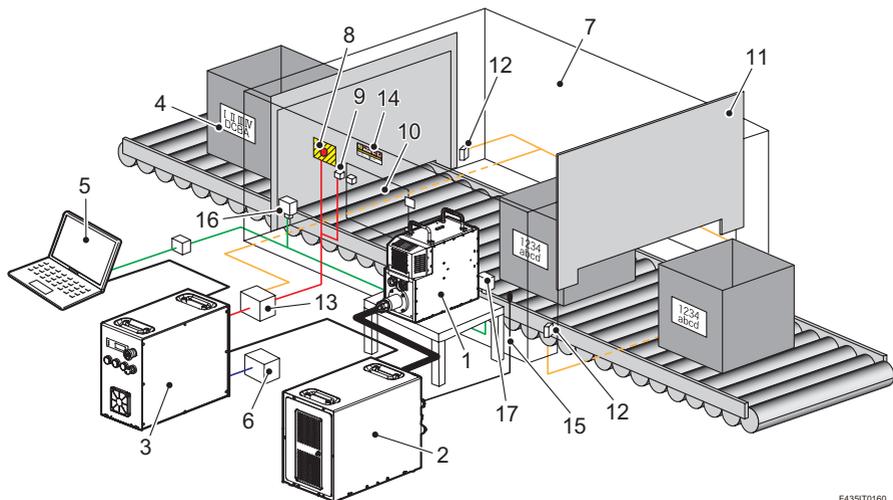
3. 将控制器装置电源线的电源插头插入电源插座。


重要信息

- 提供的控制器装置电源线额定为 250 VAC。请勿使用超过 250 VAC 的电源。
- 最大电流容量为 10 A。
- 应充分考虑如何防止噪音进入电源。
- 请尽可能让每个连接电缆远离高压设备、电力线设备和产生高开关浪涌的设备。如果有电源受到噪音影响，请利用降噪变压器等。
- 请勿使用非提供的电源线。否则会有火灾或触电的危险。关于维修或更换电缆，请联系理光客服。此外，此电缆是专门为本产品设计的，请勿将其用于其他系统。

2-7 系统配置示例

以下显示使用本产品的系统配置示例。



F439T0160

位置	名称	安装 / 控制示例
1	激光头装置	请参见第 42 页的“2-3 安装激光头装置”。
2	激光装置	请参见第 50 页的“2-4 安装激光装置”。
3	控制器装置	请参见第 52 页的“2-5 安装控制器装置”。
4	介质	固定在塑料手提箱或其他物体上。
5	主机 PC	执行设备控制、标记数据、温度和位置校正数据等的通信。
6	PLC 或其他外部设备	控制介质传输系统、处理检测传感器信号和发送标记触发信号、处理弹出信号等。
7	激光保护罩	建立保护罩使激光束不会泄漏。

位置	名称	安装 / 控制示例
8	紧急停止开关	建立在激光保护罩或加载 / 卸载挡板打开时关闭激光发射的系统。
9	互锁开关	
10	手动检修门	
11	加载 / 卸载挡板	
12	挡板打开 / 关闭开关	
13	安全 PLC 或其他外部设备	
14	激光警告 / 说明标签	将附带的激光警告 / 说明标签粘贴在系统上显眼的位置。
15	环境温度传感器	请参见第 59 页的“2-6-3 安装环境温度传感器”。
16	介质温度传感器	安装此传感器在介质表面温度和环境温度变化时可执行更精确的温度校正。测量的介质温度数据由主机 PC 处理，校正数据发送到控制器装置。
17	激光头装置和介质间距离的传感器	安装此传感器在激光头装置和介质之间的距离变化时可执行位置校正。测量的激光头装置和介质之间的距离数据由主机 PC 处理，校正数据发送到控制器装置。



以上配置示例仅供参考，不保证其符合所有标准、法律和法规。当将本产品包含在系统、机器、装置等中使用，请确认适用的标准、法律和法规。也请自行确认本产品的适用性。

注

- 连接各设备的方法请参见以下。
 - 第 54 页的“2-6 接线 / 连接”
 - 第 82 页的“4-6 使用输入 / 输出端子进行控制”
 - 第 95 页的“4-7 联锁接头”
 - 第 97 页的“4-8 激光停止接头”
- 并请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 设置 / 调整指南”。

3. 操作方法

3-1 操作类型

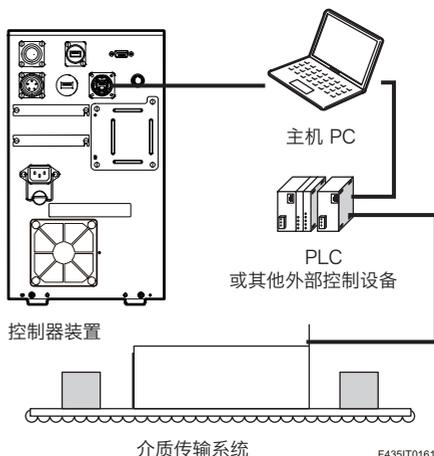
本产品可以下列方式执行控制。

■ 仅通过主机 PC 控制

通过网络连接本产品与主机 PC，控制标记 / 擦除等操作。主机 PC 通过通信命令向以太网端口发送标记开始指示，但在输出标记开始指示前需要了解介质的位置。调整介质传输系统的激光发射位置时，此控制方法很方便，因为只需进行最低限的配置。

注

- 本产品发货时已启用输入 / 输出端子。要使用此控制方法，需要禁用输入 / 输出端子。有关详细信息，请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/ C3000 设置 / 调整指南”。



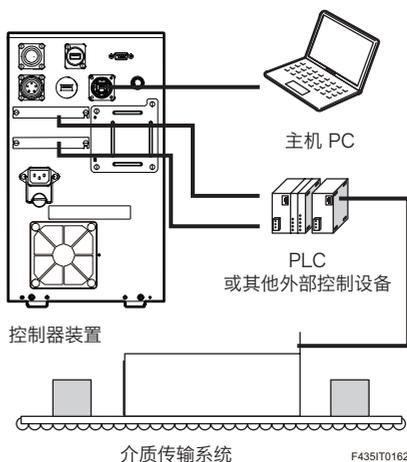
F435IT0161

■ 使用输入 / 输出端子进行控制

除通过网络连接主机 PC 外，将 PLC 或其他外部控制设备连接到输入 / 输出端子也可以控制标记 / 擦除等操作。如此，控制对主机 PC 施加的负荷减少，因为主机 PC 与介质传输系统直接交换标记开始 / 结束等信号。

注

- 有关使用输入 / 输出端子进行控制的详细信息，请参见第 82 页的“4-6 使用输入 / 输出端子进行控制”。



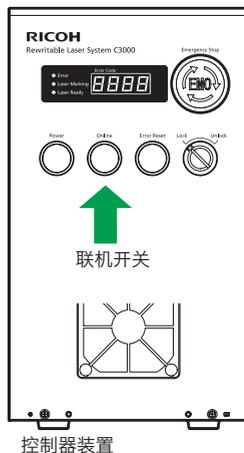
F435IT0162

■ 离线模式

产品启动后，按下控制器装置前面板的 Online 开关，切换到离线模式。如果控制器装置正常切换至离线模式，则 Online 开关关闭。在离线模式下，不可通过使用以太网的主机 PC 进行控制。在安装调整工作和维护期间，您可在该模式下进行安全工作，因为此模式可防止从外部设备意外发射激光。

★ 重要信息

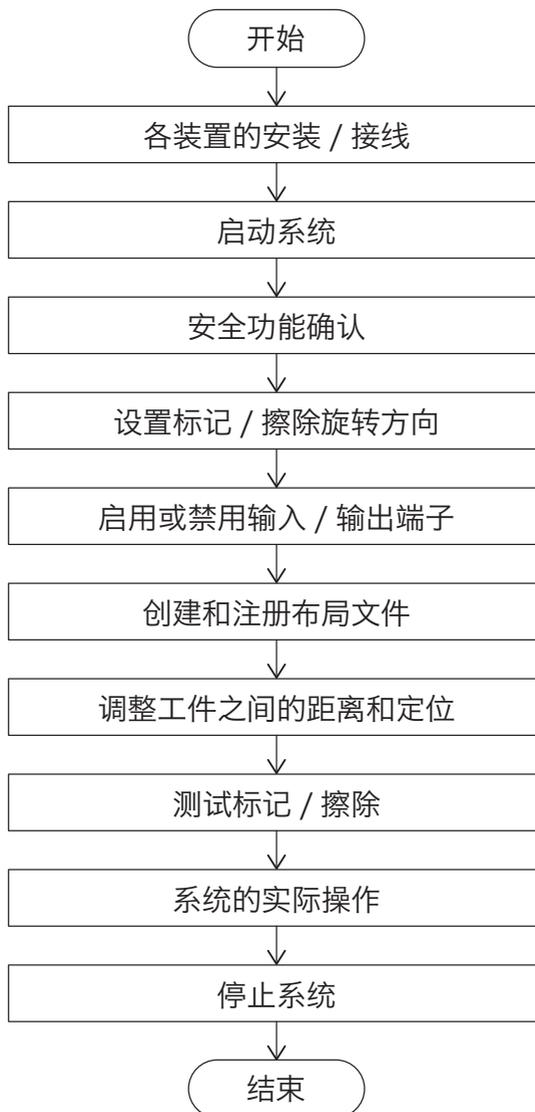
- 需要进行安装调整或在本产品附近执行其他作业时，务必在离线模式下或在系统电源关闭的情况下进行作业。如果通过通信误执行了激光发射操作，工人可能会被辐射。



F435IT0163

3-2 系统操作流程

本产品从安装到实际操作的基本流程如下所示。



3-2-1 各装置的安装 / 接线

连接各装置和介质传输系统之间的系统组件。

注

- 有关本产品安装 / 连接方法的详细信息，请参见第 39 页的“2. 安装 / 连接”。



- IEC、FDA 和 JIS 标准要求使用钥匙来控制激光设备，本产品基本上通过钥匙开关启动。考虑到本产品包含在系统、机器、设备等中时的可操作性，当钥匙开关解锁时，可使用局域网唤醒功能启动本设备。在这种情况下，使用钥匙即可对包含本设备的系统、机器或设备进行控制。
- 根据 IEC60825-1 的要求，当在距离本产品激光头装置 2 米以上位置由主机 PC 进行控制时，也需要在控制主机 PC 屏幕上显示激光电源打开。

3-2-2 启动系统

启动系统前务必检查下列各项。

- 紧急停止开关已解除。
- 联锁接头的 [INTERLOCK-COM] 和 [INTERLOCK] 被短接。

注

- 有关联锁接头和连接方法的详细信息，请参见第 95 页的“4-7 联锁接头”。

检查以上各项之后，开启系统电源。

1. 将电源钥匙插入控制器装置，并将其转动到 Unlock 位置（右侧）。
2. 按下电源开关执行局域网唤醒。

电源开关闪烁，约 60 秒后启动完成，电源开关变为点亮。此外，Online 开关亮起，并可从主机 PC 执行控制操作。

★重要信息

- 在系统启动完成之前，请勿将钥匙开关设置在 Lock 位置。此外，将钥匙开关设置为 Lock 位置后，要想再将其切换回 Unlock 位置，至少要等 5 秒钟后再操作。

3-2-3 安全功能确认

务必执行下列安全功能确认。

- 检查控制器装置错误代码显示和各种开关的操作。
- 检查紧急停止开关的操作。
- 检查互锁功能的操作。
- 检查指示灯的操作。

注

- 有关安全功能的详细检查过程，请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 设置 / 调整指南”。

3

3-2-4 设置标记 / 擦除旋转方向

将标记 / 擦除旋转方向设置值更改为适合激光头装置和介质间位置关系的适当设置值。有关激光头装置和介质间位置关系的详细信息，请参见第 43 页的“2-3-1 安装方向”。

注

- 发货时标记 / 擦除旋转方向设置值为 0° (AngleOffset = 0°)。
- 有关更改设置值的详细信息，请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 设置 / 调整指南”。

3-2-5 启用或禁用输入 / 输出端子

启用或禁用输入 / 输出端子取决于仅使用主机 PC 执行控制还是同时将 PLC 或其他外部控制设备连接到端子，利用输入 / 输出执行控制。更改设置值以匹配操作环境。

注

- 本产品发货时已启用输入 / 输出端子。
- 有关更改设置值的详细信息，请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 设置 / 调整指南”。

3-2-6 创建和注册布局文件

创建和注册标记 / 擦除布局文件以执行本产品的操作。本产品通过主机 PC 的通信注册布局文件。我们提供用于创建和注册布局文件的应用程序。请从 Ricoh 网站下载应用程序和指导手册，然后创建和注册布局文件。

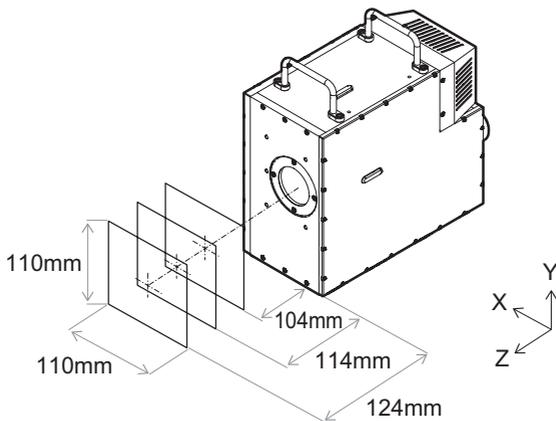
注

- 下载 URL: <http://www.ricoh-thermal.com.cn/ldtr/user.aspx>

3-2-7 调整激光头装置和介质之间的距离和定位

调整激光头装置和介质之间的空间（激光头装置和介质之间的距离）。安装激光头装置使激光头装置和介质之间的距离为 114 mm，如第 42 页的“2-3 安装激光头装置”中的说明。本产品的功能可以在安装激光头装置时用软件偏移激光头装置和介质之间的距离、标记 / 擦除中心位置和标记 / 擦除角度（系统偏移功能）。用这些功能在安装激光头装置时进行微调。

它们让您可以用引导激光显示标记 / 擦除位置。我们建议您在安装期间使用这些功能。有关操作程序的详细信息，请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 设置 / 调整指南”。



注

- 使用系统偏移功能可能会导致标记 / 擦除布局的边缘超出标记 / 擦除区域，进而引起错误。发生这种情况时，重新调整激光头装置的安装位置，使偏移宽度变小。
- 如果介质固定在曲面，或者激光头装置和介质不平行，将发生质量劣化，例如文字变形、条形码特性劣化或残留未擦除部分。安装并调整激光头装置使介质和激光头装置平行。
- 仅调整激光头装置和介质之间的距离和定位可能无法达到预期标记 / 擦除质量。用包含在实际介质传输系统中的本产品重复执行测试标记 / 擦除，并在检查标记 / 擦除质量的同时调整每个设置值。

3-2-8 测试标记

警告



- 发射等级 4 不可见激光束进行标记和擦除。为作业实施安全措施，例如佩戴防护眼镜和安装激光保护罩。
- 即使佩戴了激光防护眼镜也请勿直视激光的直接辐射及反射。防护眼镜是为了暂时保护眼睛免受散射，但不能保护眼睛免受直接辐射或反射。

执行测试标记并确认标记 / 擦除达到预期的质量。如果标记 / 擦除质量未达到预期水平，可以通过调整激光头装置和介质之间的距离和定位以及通过编辑校正值来提高质量。根据需要更改设置值并重复执行测试标记以检查和调整标记 / 擦除质量。

有关标记质量相关问题和可能原因与解决方案的详细信息，请参见第 117 页的“7. 发生故障时应采取的措施”。

我们提供方便的维护工具，在执行测试标记时使用。请从 Ricoh 网站下载应用程序和指导手册，然后使用应用程序。

★重要信息

- 在调整激光头装置和介质之间的距离和定位时，使用发射红色引导激光的导板状态。当不得不打开保护罩以执行需目视确认引导激光的作业时，务必将激光停止接头设为 OPEN。
- 需要移动激光头装置或在本产品附近执行其他作业时，务必在离线模式下或在系统电源关闭的情况下进行作业。如果通过通信误执行了激光发射操作，工人可能会被辐射。

↓注

- 下载 URL: <http://www.ricoh-thermal.com.cn/ldtr/user.aspx>
- 有关测试标记操作程序的详细信息，请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 设置 / 调整指南”。

3-2-9 系统的实际操作

确认测试标记达到想要的标记 / 擦除质量后，开始系统的实际操作。

3-2-10 停止系统

系统操作完成后，关闭系统电源。



请勿在标记 / 擦除或配置设置值期间关闭系统电源，否则可能会导致意外事故或故障。

1. 按下电源开关。或者执行关机命令。
2. 等待直至电源指示灯熄灭，然后将控制器装置的钥匙转到 Lock 位置（左侧）。

3

注

- 有关关机命令的详细信息，请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 命令指南”。

4. 控制方法

本产品控制标记 / 擦除作业的方法是使用来自主机 PC 的各种命令，创建和执行由标记 / 擦除操作模式和布局文件编号等信息组成的作业。本章介绍了本产品的控制方法和控制流程。

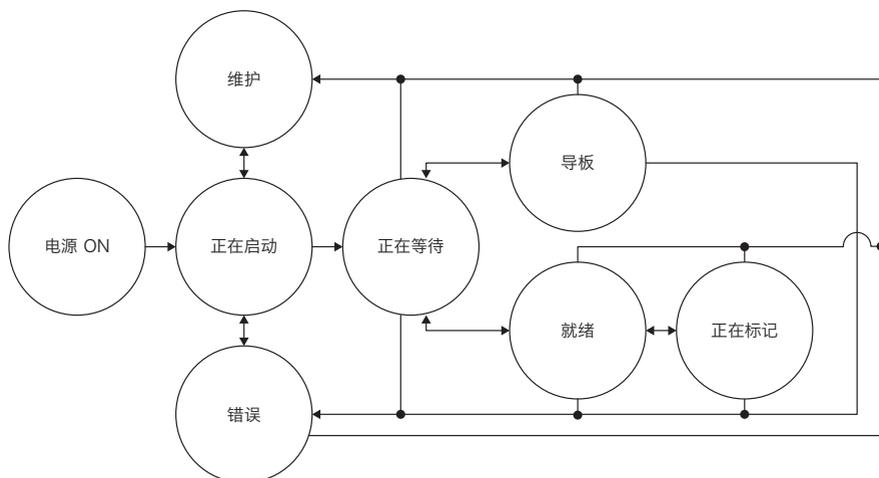
4-1 机器状态

本产品的机器状态如下所示。

机器状态	描述	机器显示
错误	控制器装置上出现错误的状态。消除错误原因后需要重置错误。如果错误重置成功，机器状态更改为正在启动。如果机器进入此状态前有作业残留，则删除所有作业。	激光头装置：亮起红色 控制器装置：Error 亮起
正在启动	执行重启或初始化等过程的状态。所有准备完成时，机器自动进入正在等待状态。如果机器进入此状态前有作业残留，则删除所有作业。	激光头装置：熄灭 控制器装置：熄灭
正在等待	控制器装置等待控制指示的状态。状态可以转换为就绪或导板状态。如果此状态转换前有作业残留，则删除所有作业。	激光头装置：熄灭 控制器装置：熄灭
就绪	准备发射激光的状态。可以生成作业，并可以为作业设置数据。当开始发射的所有条件都被满足时，机器进入正在标记状态。	激光头装置：亮起绿色 控制器装置：Laser Ready 亮起
正在标记	发射激光的状态。将发射激光。激光发射完成时，机器进入就绪状态。	激光头装置：亮起白色 控制器装置：Laser Marking 亮起
指南	状态转换的同时将发射红色引导激光。可以生成作业，并可以为作业设置数据。开始发射的条件被满足时，标记操作开始。在标记操作期间，使用红色引导激光执行标记或擦除的扫描。	激光头装置：熄灭 控制器装置：熄灭
维护	执行正常操作期间不使用的功能的状态。要退出维护，重启系统。	激光头装置：会有变化 控制器装置：联机按钮闪烁

* 重置激光头装置期间，激光发射指示灯闪烁。

■ 本产品的状态转换



★ 重要信息

- 维护中未检测到错误。
- 激光标记期间切换到维护很危险，因为状态将被维持。如果在激光标记期间误将模式切换到维护，立即按紧急停止按钮重启退出维护。

↓ 注

- 启动后机器进入正在等待状态。标记时切换到就绪。
- 重置错误或退出维护时，机器状态变为正在启动。此时，激光头装置被重置，激光头装置的激光发射指示灯闪烁。

4-2 开始标记 / 擦除操作的条件

开始发射的条件如下所示：

- 已生成目标作业（适用命令：JOC）。
- 介质已到达发射位置（适用命令：TRS）。
- 介质温度已通知（仅当要求介质温度通知时；适用命令：JTS）。
- 已指定完标记数据（仅当正在标记时；适用命令：DES）
- 控制器装置为就绪状态（适用命令：MCS）。
- LaserStop 被禁用。
- 输入 / 输出端子的 TRDY_I 开启（仅当使用输入 / 输出端子时）。

注

- 有关输入 / 输出端子的详细信息，请参见第 82 页的“4-6 使用输入 / 输出端子进行控制”。
- 有关激光停止接头的详细信息，请参见第 97 页的“4-8 激光停止接头”。
- 有关用于本产品的命令列表，请参见第 106 页的“5-3 通信命令列表”和“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 命令指南”。

4

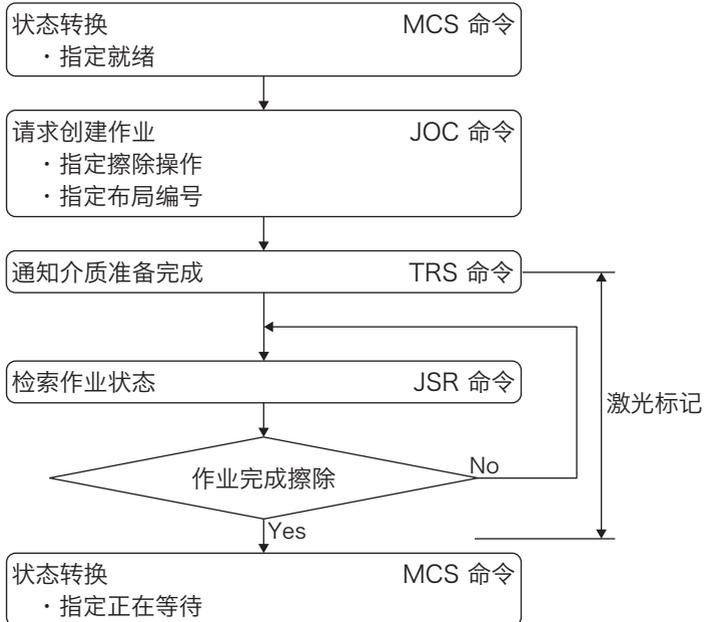
4-3 开始主机控制

本产品启动完毕后，即可以接受主机 PC 的控制。本产品开始控制时要求验证命令。从主机 PC 访问本产品时，先执行验证命令进行验证。

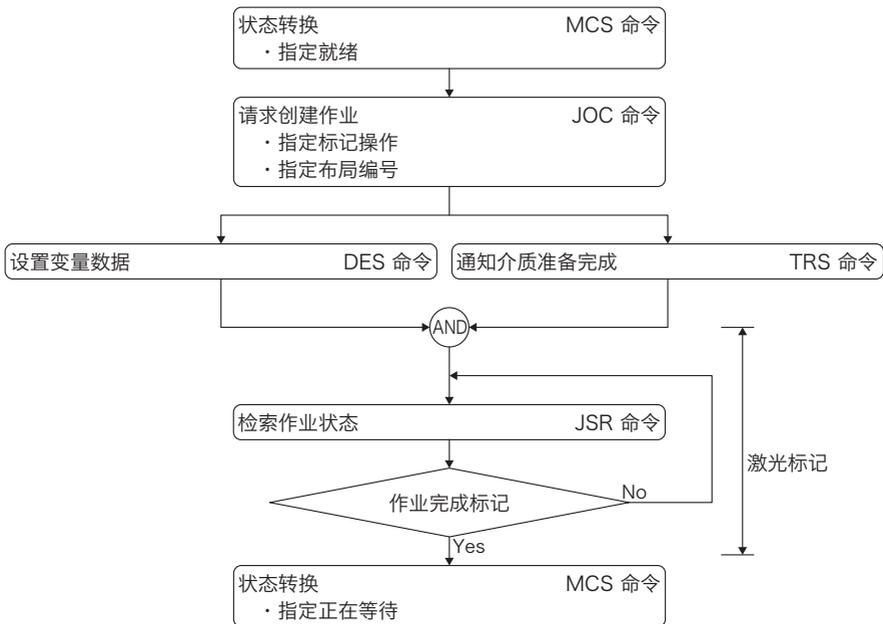
4-4 标记控制流程

有关要执行的标记流程，本产品的状态须为就绪或导板。根据创建发射处理作业时指定的操作模式，将激光发射到介质有三种情况：仅擦除、仅标记和标记 / 擦除，即擦除后标记。

4-4-1 仅擦除的控制流程



4-4-2 仅标记的控制流程

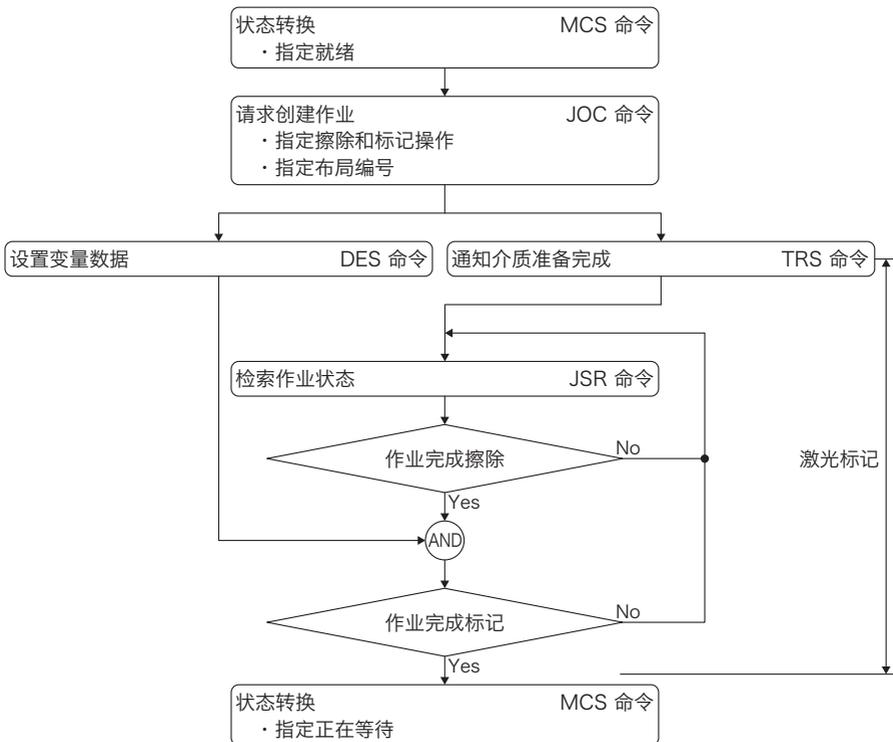


4

注

- “设置变量数据”和“通知介质准备完成”顺序可变。

4-4-3 擦除和标记的控制流程



★ 重要信息

- 必须在擦除完成前指定标记数据。若未在擦除完成前指定，则标记品质将受影响。

↓ 注

- “设置变量数据”和“通知介质准备完成”顺序可变。
- 开始擦除的条件为“通知介质准备完成”。
- 开始标记的条件为“设置变量数据”和“作业擦除完成”。

4-5 主机校正流程

本节介绍主机的校正流程。

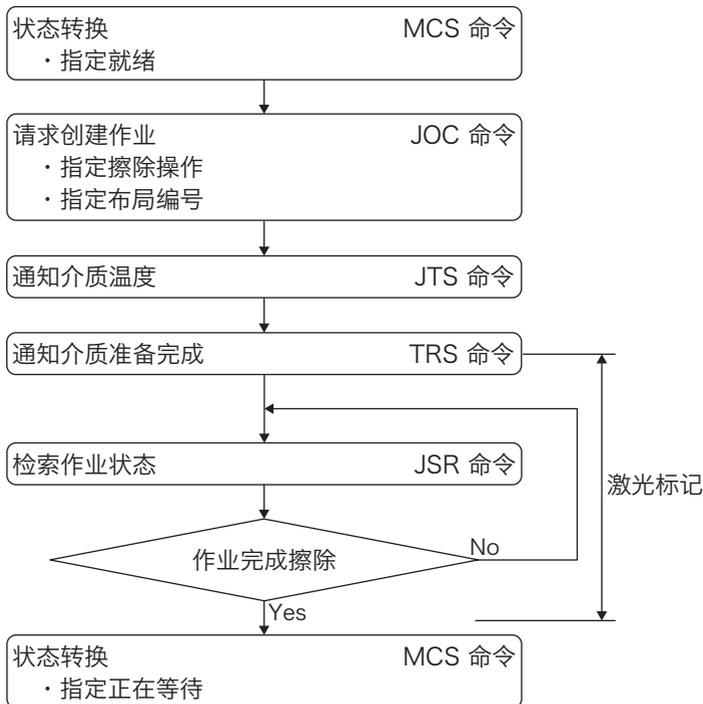
本产品的激光装置后部安装有环境温度传感器，可根据测得的环境温度自动校正激光功率。但是，如果标记 / 擦除的介质周围空气温度与介质表面的温度不同，可能无法执行适当的激光校正，并且标记 / 擦除质量将劣化。在这种情况下，应安装一个单独的辐射温度传感器，通过从主机 PC 通知测量的介质表面温度来实现精确的激光功率校正。对于激光头装置和介质之间的距离变化，可以安装一个单独的辐射距离传感器，通过从主机 PC 向本产品通知测量的激光头装置和介质之间精确距离信息来实现焦点距离的校正。

注

- 要用传感器进行校正，需要购买并安装单独的传感器。

4-5-1 仅擦除的控制流程（主机校正）

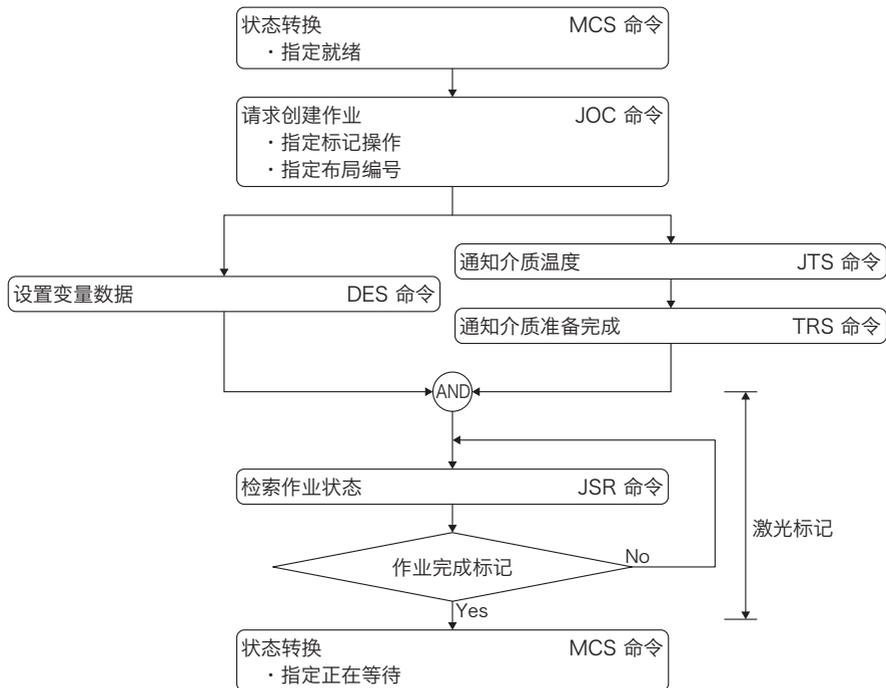
4



注

- 使用主机校正功能时，在“通知介质准备完成”之前执行“通知介质温度”命令。

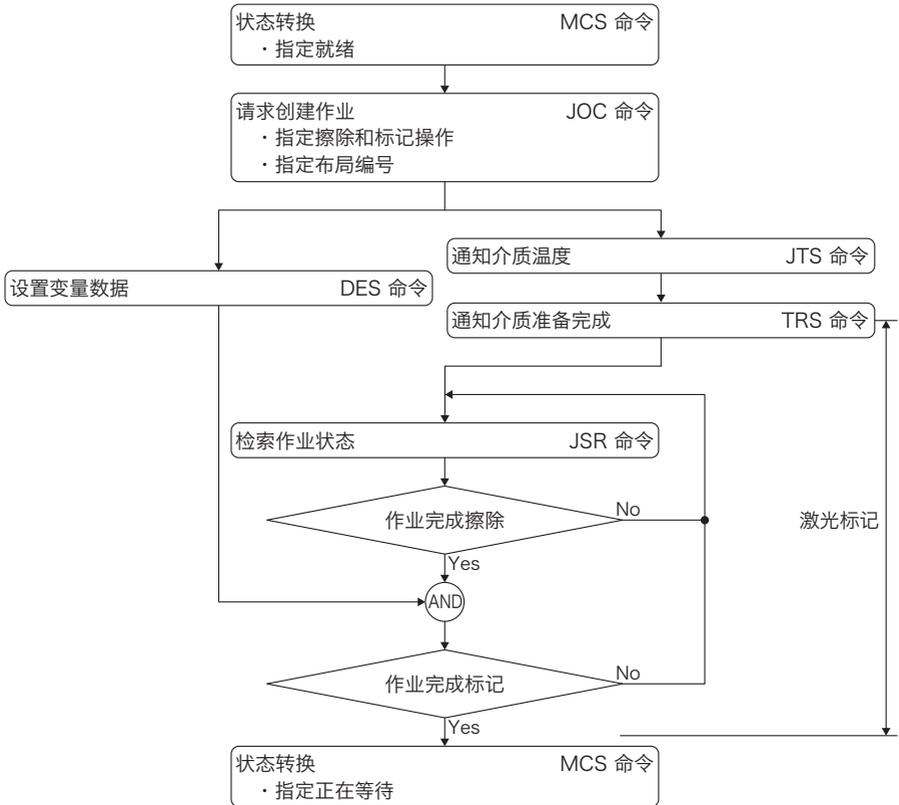
4-5-2 仅标记的控制流程（主机校正）



注

- “设置变量数据”和“通知介质准备完成”顺序可变。
- 使用主机校正功能时，在“通知介质准备完成”之前执行“通知介质温度”命令。

4-5-3 擦除和标记的控制流程（主机校正）



4

★重要信息

- 必须在擦除完成前指定标记数据。若未在擦除完成前指定，则标记品质将受影响。

↓注

- “设置变量数据”和“通知介质准备完成”顺序可变。
- 开始擦除的条件为“通知介质准备完成”。
- 开始标记的条件为“设置变量数据”和“作业擦除完成”。
- 使用主机校正功能时，在“通知介质准备完成”之前执行“通知介质温度”命令。

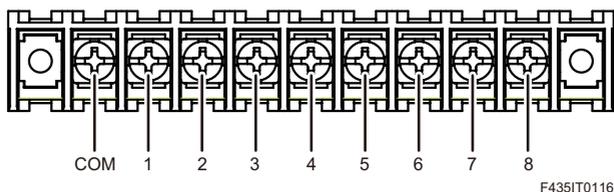
4-6 使用输入 / 输出端子进行控制

4-6-1 输入 / 输出端子规格

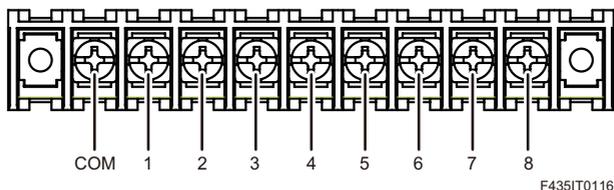
提供输入 / 输出端子作为本产品的 I/O 接口。

■ 端子的规格和型号

输入端子接头



输出端子接头



输入	ML-41-S1AXF-9P	SATO PARTS CO., LTD.
输出	ML-41-S1AXF-9P	

★ 重要信息

- 请在关闭主电源后连接输入和输出端子。若不遵循，可能会导致触电。

4-6-2 输入和输出端子的信号名称与说明

■ 输出端子信号名称

端子编号	显示	名称	描述
OUTCOM	OUTCOM	输出公共端	这是输出信号的公共端。

端子编号	显示	名称	描述
1	OPRDY_O	操作就绪输出	表示已准备好执行标记操作。
2	EJECT_O	弹出输出	擦除 / 标记结束后, 请求弹出介质。
3	Reserve_O5	系统已预约	请勿将任何连线与此端子连接。
4	Reserve_O4	系统已预约	请勿将任何连线与此端子连接。
5	ERROR	错误	表示设备在错误状态。
6	Reserve_O2	系统已预约	请勿将任何连线与此端子连接。
7	Reserve_O1	系统已预约	请勿将任何连线与此端子连接。
8	TRDY_O	目标就绪输出	这是目标就绪输入 (TRDY_I) 的环回输出。

注

- EJECT_O 信号表示标记 / 擦除程序已完成。它输出可将其识别为脉冲的指定最小宽度。

■ 输入端子信号名称

端子编号	显示	名称	描述
INCOM	INCOM	输入公共端	这是输入信号的公共端。
1	OPRDY_I	操作就绪输入	这是操作就绪输出 (OPRDY_O) 的环回输入。务必连接到此端子。
2	EJECT_I	弹出输入	这是弹出输出 (EJECT_O) 的环回输入。务必连接到此端子。
3	Reserve_I5	系统已预约	请勿将任何连线与此端子连接。
4	Reserve_I4	系统已预约	请勿将任何连线与此端子连接。
5	ER_RESET	错误重置	重置设备的错误状态。
6	Reserve_I2	系统已预约	请勿将任何连线与此端子连接。
7	Reserve_I1	系统已预约	请勿将任何连线与此端子连接。
8	TRDY_O	目标就绪输入	表示介质已经到达标记位置。设备等待主机的指示和此信号来开始标记。

注

- 本产品的错误仅能通过重启系统重置。如果即使使用输入端子或通信命令执行重置也无法重置错误, 则重启系统。

4-6-3 输入额定值和输入电路

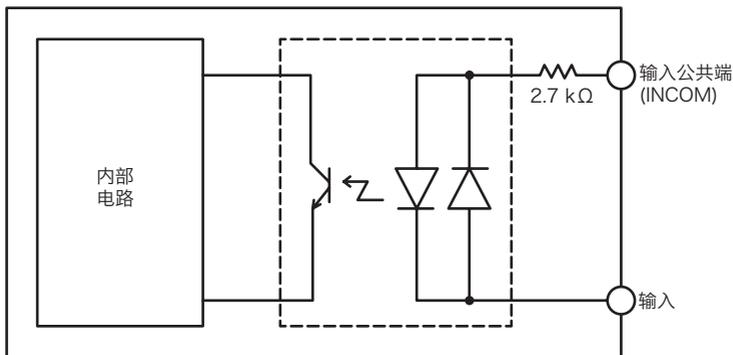
输入端子的输入额定值和输入电路如下所示。

■ 输入额定值

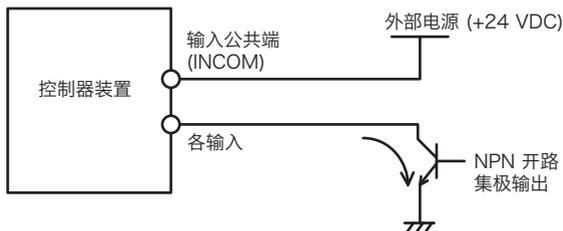
项目	输入端子输入	
输入形式	双向光电耦合器	
输入操作	ON 电压	输入和输入公共端之间的电位差: 7 V 以上
	OFF 电压	输入和输入公共端之间的电位差: 4 V 以下或开路
额定输入电压	+24 VDC \pm 10%	

4

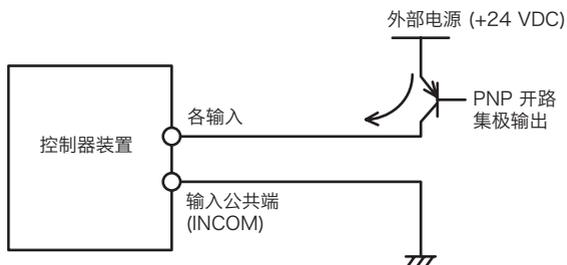
■ 输入电路



■ NPN 连接示例



■ PNP 连接示例



注

- 本产品可兼容 NPN 和 PNP 晶体管，但不能同时与 NPN 和 PNP 晶体管一起使用。全部使用 NPN 晶体管，或全部使用 PNP 晶体管。
- 必须向输入公共端 [IN COM] 和输出公共端 [OUT COM] 供电。

4

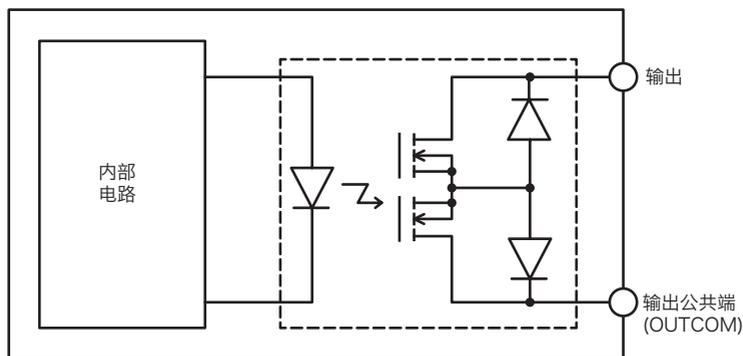
4-6-4 输出额定值和输出电路

输出端子的输出额定值和输出电路如下所示。

■ 输出额定值

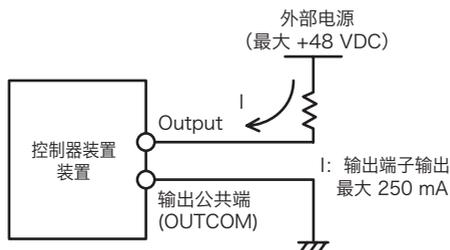
项目	输出端子输出
输出形式	双向光电耦合器绝缘输出
短路保护功能	无
最大输出电流	250 mA
最大外放电压	+48 VDC
残余电压	+1.0 VDC 以下

■ 输出电路

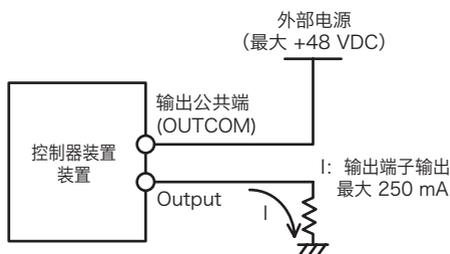


4

■ NPN 连接示例



■ PNP 连接示例



↓ 注

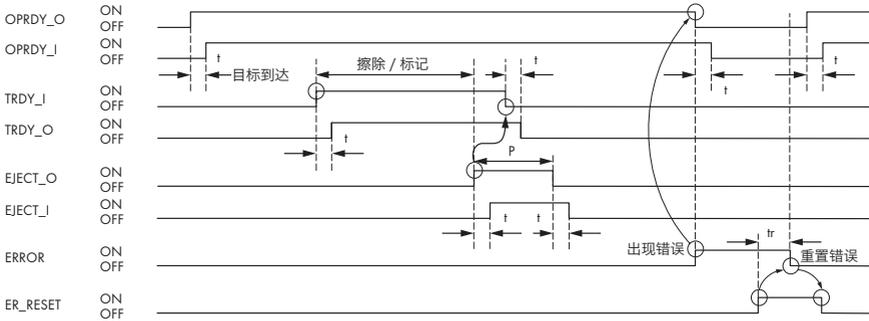
- 本产品可兼容 NPN 和 PNP 晶体管，但不能同时与 NPN 和 PNP 晶体管一起使用。全部使用 NPN 晶体管，或全部使用 PNP 晶体管。
- 必须向输入公共端 [IN COM] 和输出公共端 [OUT COM] 供电。

★重要信息

- 为每个输出执行接线时，连接负载。如果发生短路，将导致故障。

4-6-5 输入 / 输出端子的时序图

下方时序图中显示了与擦除 / 标记控制有关的标准信号转换。



4

项目	名称	时间	单位	附注
P	脉冲宽度	≈ 100	ms	在 EJECT_O=OFF 之后输入 TRDY_O=ON。
t	往返延迟	≤ 100	ms	若在此时间之内未输入往返信号，则将发生错误。
tr	错误重置时间	≤ 500	ms	从 ER_RESET=ON 到 ERROR=OFF 的时间。

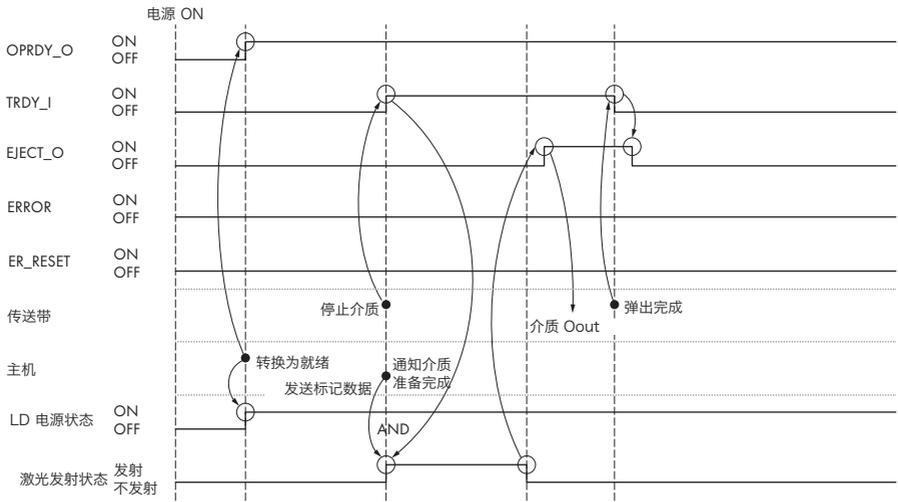
↓注

- 时序图中的 ON/OFF 表示操作的 ON/OFF。与电压等级 (High/Low) 不同。
- OPRDY_O 信号的 ON/OFF 因本产品的机器状态而异。维护的 ON/OFF 状态因操作状态而异。

机器状态	OPRDY_O 的状态
正在启动	OFF
正在启动	OFF
正在等待	OFF
指南	ON
就绪	ON
正在标记	ON

机器状态	OPRDY_O 的状态
错误	OFF
维护	会有变化

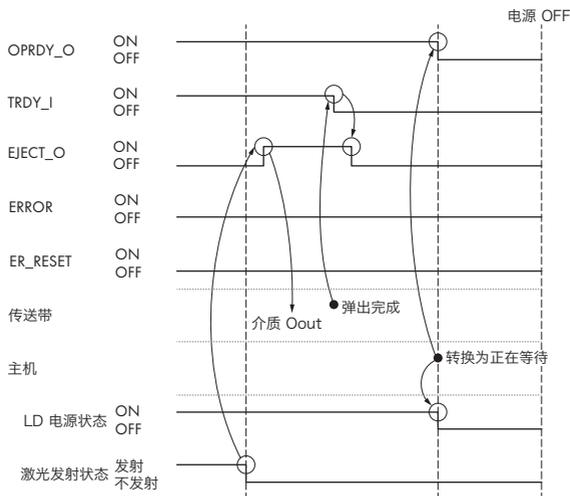
4-6-6 启动和标记序列



注

- 省略 OPRDY_I、TRDY_O 和 EJECT_I。有关其时序的详细信息，请参见第 87 页的“4-6-5 输入 / 输出端子的时序图”。

4-6-7 结束序列

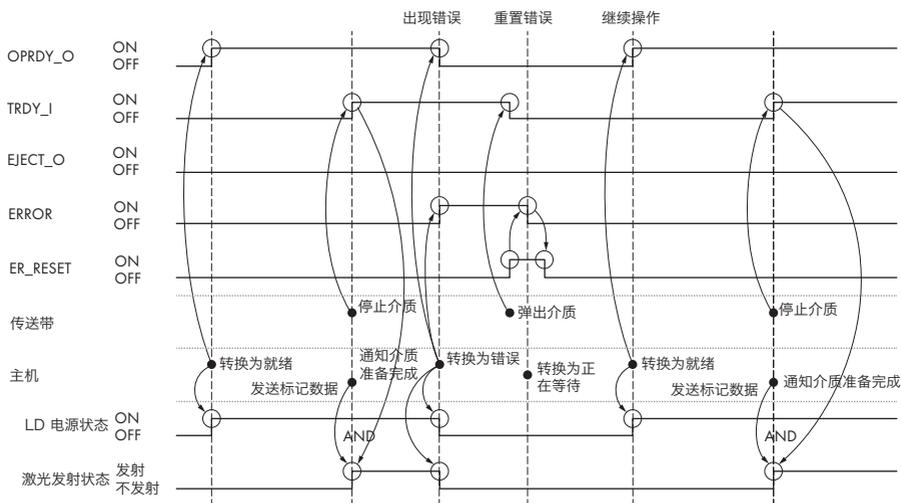


4

↓ 注

- 省略 OPRDY_I、TRDY_O 和 EJECT_I。有关其时序的详细信息，请参见第 87 页的“4-6-5 输入 / 输出端子的时序图”。

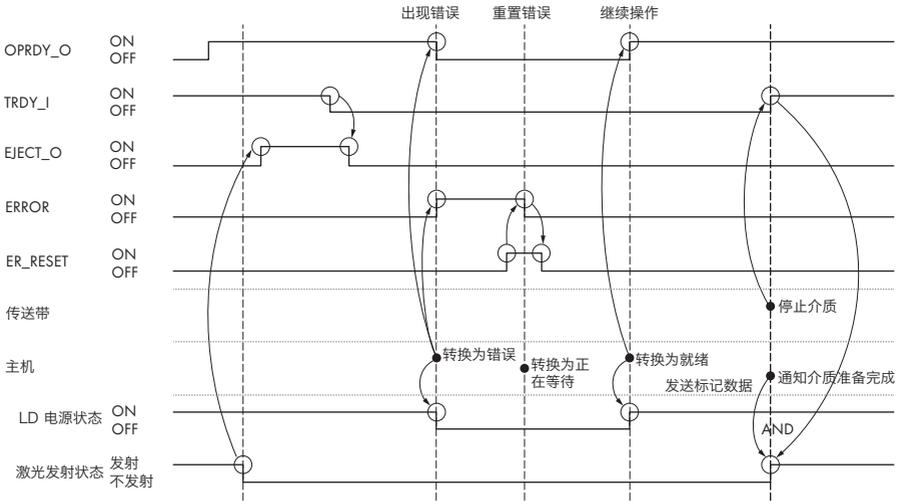
4-6-8 错误序列 (正在标记)



注

- 省略 OPRDY_I、TRDY_O 和 EJECT_I。有关其时序的详细信息，请参见第 87 页的“4-6-5 输入 / 输出端子的时序图”。

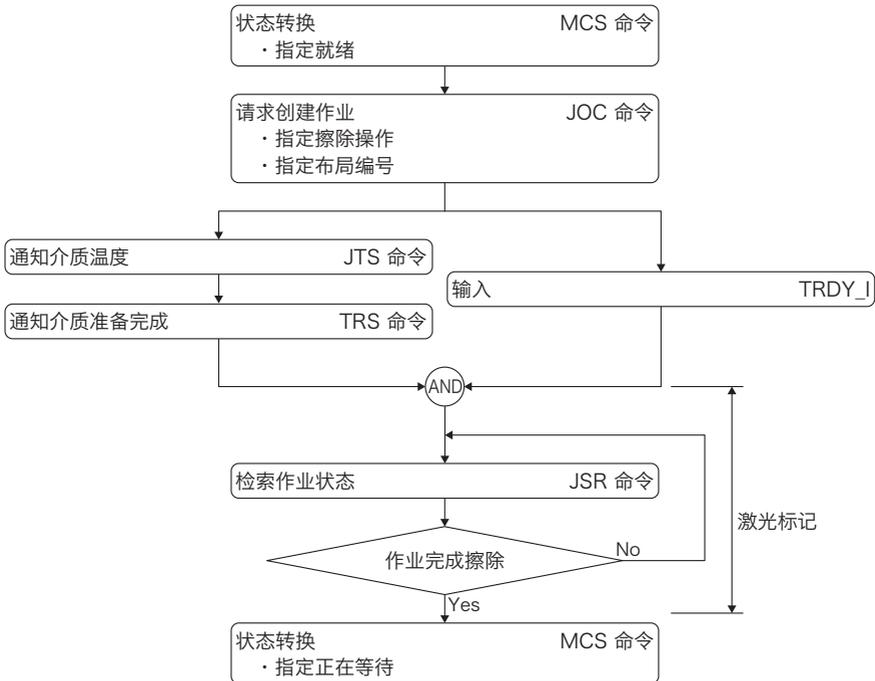
4-6-9 错误序列 (非正在标记)



↓ 注

- 省略 OPRDY_I、TRDY_O 和 EJECT_I。有关其时序的详细信息，请参见第 87 页的“4-6-5 输入 / 输出端子的时序图”。

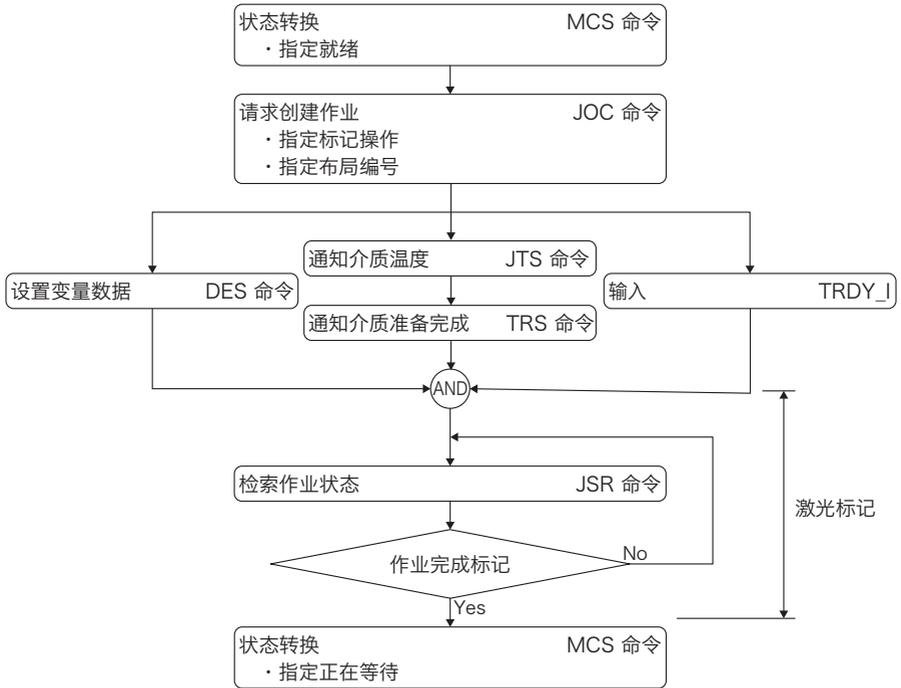
4-6-10使用端子时仅擦除的控制流程



注

- “通知介质准备完成”和“输入”顺序可变。

4-6-11 使用端子时仅标记的控制流程

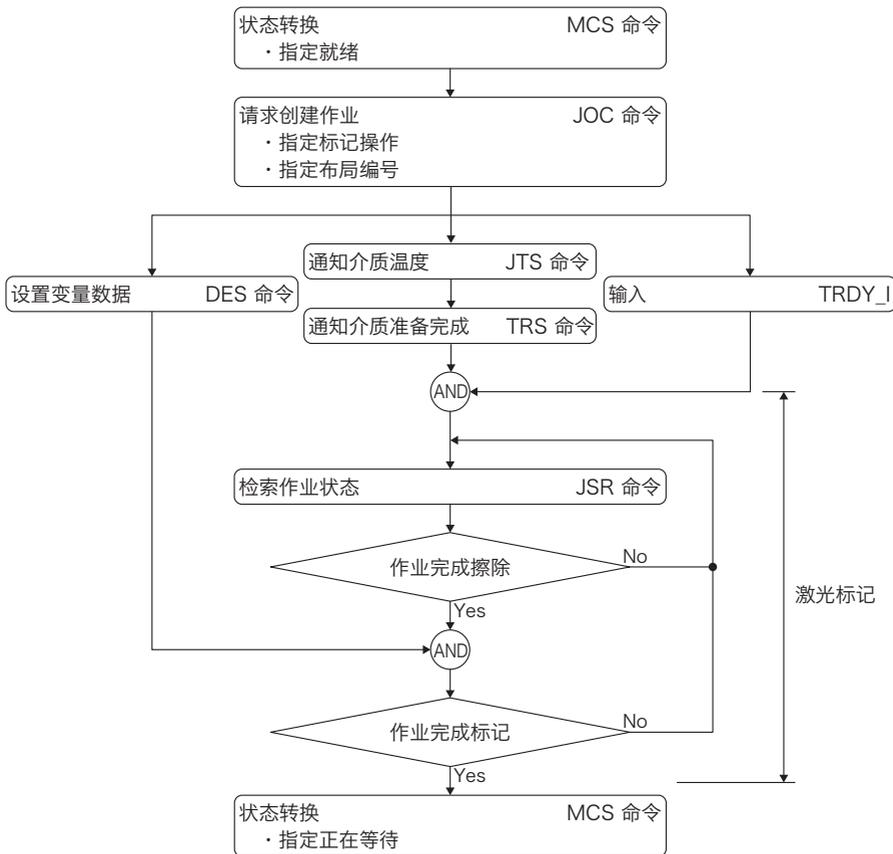


4

↓ 注

- “设置变量数据”、“通知介质准备完成”和“输入”顺序可变。
- 使用主机校正功能时，在“通知介质准备完成”之前执行“通知介质温度”命令。

4-6-12使用端子时擦除和标记的控制流程



★重要信息

- 必须在擦除完成前指定标记数据。若未在擦除完成前指定，则标记品质将受影响。

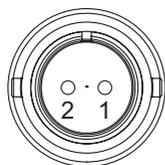
↓注

- “设置变量数据”和“通知介质准备完成”顺序可变。
- 开始擦除的条件为“通知介质准备完成连接输入”和“输入”。
- 开始标记的条件为“设置变量数据”和“作业擦除完成”。
- 使用主机校正功能时，在“通知介质准备完成”之前执行“通知介质温度”命令。

4-7 联锁接头

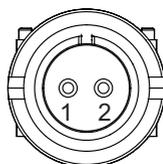
使用本产品时，提供覆盖激光区的保护罩，以防止暴露于介质或其周边区域所反射的辐射，并使用本产品的联锁接头建立联锁系统。

4-7-1 联锁接头规格



F435IT0017

装置侧（插孔接头）



F435IT0018

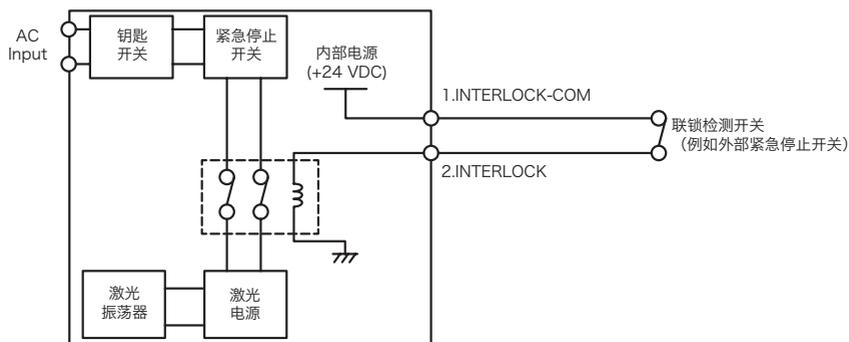
用户侧（凸接头）

* 视角为连接面。

4

用户侧接头	RM12BPR-2PH(71)	HIROSE ELECTRIC CO., LTD.
装置侧接头	RM12BPR-2S(71)	

内部电路图



编号	输入 / 输出信号名称	名称	描述
1	INTERLOCK-COM	联锁公共端	联锁的公共端 (+24 VDC 输出)
2	INTERLOCK	联锁输入	当与 INTERLOCK-COM 连接 (短路) 后, 可进行激光发射。当接头间的电路断开时, 激光电源被从硬件关闭。

联锁接头的 1. INTERLOCK-COM 和 2. INTERLOCK-COM 之间的连接断开时, 激光电源被从硬件关闭, 无论是否发射激光。要执行标记 / 擦除, 使用无电压触点 (干触点) 连接 1. INTERLOCK COM 和 2. INTERLOCK-COM。

★重要信息

- 作为安全措施, 建立系统时请勿在激光发射因联锁输入或瞬停、停电等而停止后恢复时自动执行错误重置, 而必须由人来手动重置错误。
- 由于联锁接头输入与内部继电器的操作线圈相连, 可使用无电压触点 (干触点) (如继电器触点或开关) 连接 1. INTERLOCK-COM 和 2. INTERLOCK-COM。请勿连接电压触点, 如晶体管。
- 多个控制器装置不可通过一个联锁接口进行串联连接。建立联锁系统时, 使用屏蔽电缆实施正确的屏蔽。

↓注

- 发货时包含短路接头。分别为设备执行操作检查和安装调整时请使用。

4-8 激光停止接头

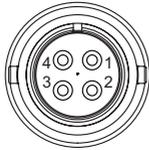
断开激光停止接头的 1. LASER STOP-COM 和 2. LASER STOP 触点时，关闭激光驱动器的启动信号。您可在激光停止接头触点断开时停止发射激光。并且，来自输入端子的 TRDY_I 信号和来自主机的介质准备通知即使在激光停止接头触点断开时也可以被接受。该状态下，标记 / 擦除操作将不会开始。标记 / 擦除操作将在之后激光停止接头触点连接时开始。

★重要信息

- 若在标记 / 擦除操作期间断开激光停止接头触点，则将发生错误，并且操作停止。
- 在导板状态中请小心，因为无论激光停止接头的状态如何，都将发射引导激光。
- 触点连接（短路）时，信号逻辑将被禁用，触点断开时被启用。

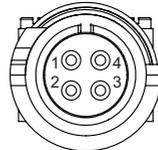
4-8-1 激光停止接头规格

4



F435IT0028

装置侧（插孔接头）



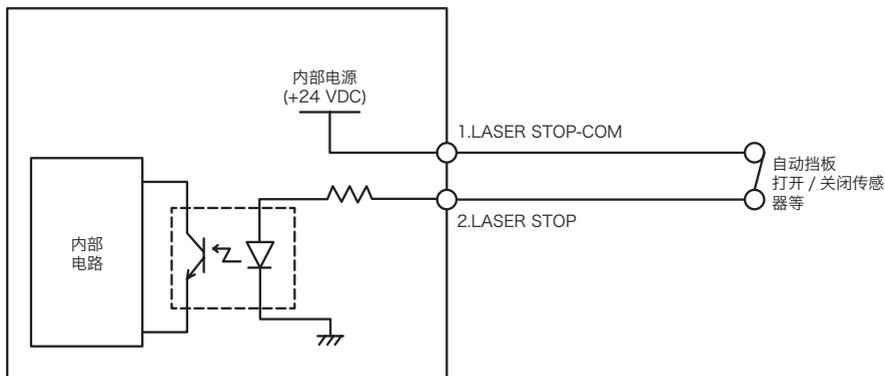
F435IT0029

用户侧（凸接头）

* 视角为连接面。

用户侧接头	RM12BPR-4PH(71)	HIROSE ELECTRIC CO., LTD.
装置侧接头	RM12BPR-4S(71)	

内部电路图

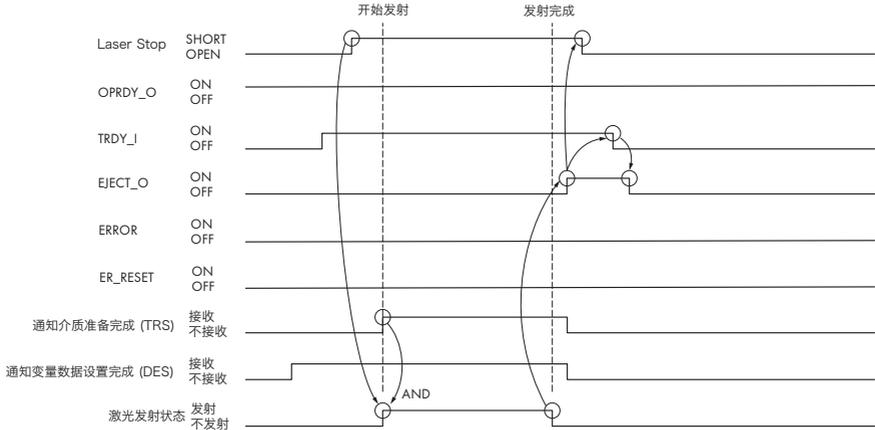


4

编号	输入 / 输出信号名称	名称	描述
1	LASER STOP-COM	激光停止公共端	激光停止的公共端 (+24 VDC 输出)
2	LASER STOP	激光停止输入	当与 LASER STOP-COM 连接 (短路) 后, 可进行激光发射。当接头间的电路断开时, 激光发射从软件被禁止。
3	保留	系统已预约	请勿将任何连线与此端子连接。
4	保留	系统已预约	请勿将任何连线与此端子连接。

4-8-2 激光停止接头的时序图

■ 标记 / 擦除操作实例 A



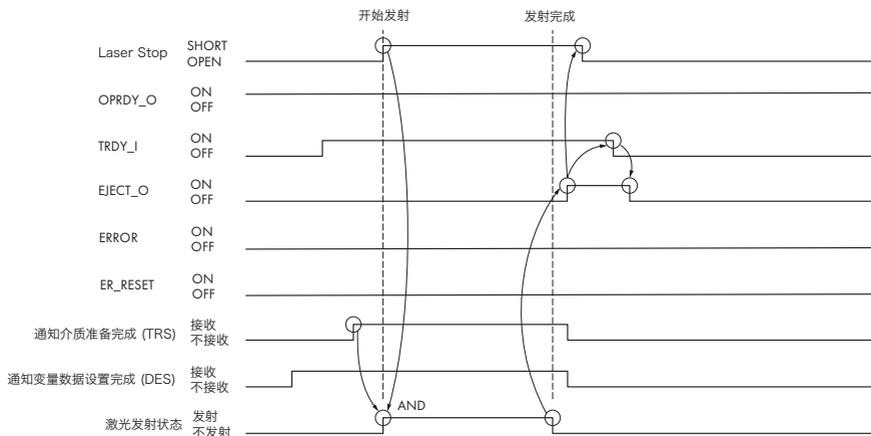
注

- 省略 OPRDY_I、TRDY_O 和 EJECT_I。有关其时序的详细信息，请参见“4-6-5 输入 / 输出端子的时序图”。

[操作说明]

1. 变量数据设置完成的通知通过主机 PC 发送。(DES 命令)
2. 介质被介质传输系统移动到执行标记 / 擦除的位置, 然后发送介质已到达的通知。(TRDY_I 信号)
3. 激光停止接头被短路。
4. 介质已放置在设备保留作业所指定位置的通知从主机 PC 发送到控制器装置。(TRS 命令)
5. 在开始发射的条件被满足的时间点, 标记 / 擦除操作开始。

■ 标记 / 擦除操作实例 B



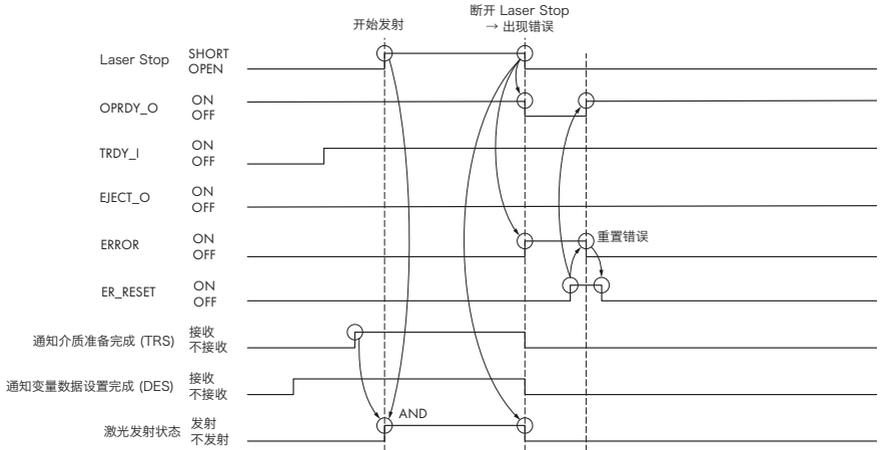
注

- 省略 OPRDY_I、TRDY_O 和 EJECT_I。有关其时序的详细信息，请参见“4-6-5 输入 / 输出端子的时序图”。

[操作说明]

1. 变量数据设置完成的通知通过主机 PC 发送。(DES 命令)
2. 介质被介质传输系统移动到执行标记 / 擦除的位置，然后发送介质已到达的通知。(TRDY_I 信号)
3. 介质已放置在设备保留作业所指定位置的通知从主机 PC 发送到控制器装置。(TRS 命令)
4. 在开始发射的条件被满足的时间点，设备正常转换为标记 / 擦除操作，但标记 / 擦除不会开始，因为激光停止接头断开。
5. 标记 / 擦除操作将在之后激光停止接头短路时开始。

■ 激光停止接头在标记 / 擦除操作中断开时



注

- 省略 OPRDY_I、TRDY_O 和 EJECT_I。有关其时序的详细信息，请参见“4-6-5 输入 / 输出端子的时序图”。

[操作说明]

1. 变量数据设置完成的通知通过主机 PC 发送。(DES 命令)
2. 介质被介质传输系统移动到执行标记 / 擦除的位置，然后发送介质已到达的通知。(TRDY_I 信号)
3. 介质已放置在设备保留作业所指定位置的通知从主机 PC 发送到控制器装置。(TRS 命令) 在开始发射的条件被满足的时间点，标记 / 擦除操作开始。
4. 激光停止接头在标记 / 擦除操作中断开时，激光发射立即停止并发生错误。

注

- 从主机 PC 执行“通知介质准备完成”命令成功，即使激光停止信号断开。标记将在之后激光停止信号短路时开始。
- 发货时包含短路接头。分别为设备执行操作检查和安装调整时请使用。

5. 通过网络连接进行操作和控制

5-1 通信接口规格和连接

要操作本产品，需要通过以太网网络连接到主机 PC。

类型	以太网通信条件
接头	RJ-45 8 针接头
标准	IEEE 802.3ab (1000BASE-T)/IEEE802.3u (100BASE-TX)/IEEE802.3 (10BASE-T)
兼容的电缆	5e 或更高级别
兼容的集线器（或路由器）	支持 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T
IP 地址	1.0.0.0 至 233.255.255.255（初始值：192.168.1.10）
子网掩码	0.0.0.0 至 255.255.255.254（初始值：255.255.255.0）
默认网关	1.0.0.0 至 233.255.255.255（初始值：192.168.1.1）
端口	1024 至 65535（初始值：39403） 5000 至 5004 无法使用。
发送 / 接收计时器	超时监控可用（发送：10 秒，接收：10 秒）

注

- 由于本产品未配备网络安全功能，则无法直接连接至电信运营商（例如移动通信公司、固定电话公司或 Internet 提供商）的通讯线路（包括公共无线局域网）。将本产品接入的本地网络连接到 Internet 时，请确保采取安全措施，例如通过路由器或类似设备连接，或者使用防火墙等方式，使本产品无法从 Internet 访问。
- 本产品通过与主机 PC 的通信控制，但包括用本产品启动通信控制的密码在内的所有命令不加密。请自行为本产品要连接的本地网络、主机 PC 和在该 PC 上运行的软件采取安全措施。为每个系统分别设置密码，以便多个系统不会使用相同密码。
- 即使 IP 地址和子网掩码在设置范围内，您也可能无法设置它们，这取决于其组合方式。
- 在网络中设置控制器装置和 PC 的 IP 地址，以便其不会重复。如果重复，将会发生系统错误。

5-2 通信数据格式

命令是指从主机 PC 发送到本系统的指示。可以通过以预先确定的格式创建命令数据并发送至本产品，从主机 PC 远程操作本产品并执行预先确定的程序。除非另有指定，请使用 ASCII 码进行通信。有关命令的详细信息，请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/ C3000 命令指南”。

5-2-1 发送数据

	发送命令格式				
	命令	版本	分隔字符	数据	分隔符
大小	3 Byte	1 Byte	1 Byte	可变长度	2 Byte
详细信息	参见列表。	1 ~ 2	无数据：（无） 数据：SP (0x20)	参见命令详细信息。	CRLF (0x0d 0x0a)

5

5-2-2 响应数据

本产品为响应从主机 PC 发出的命令，返回以下两种类型的数据。

5-2-2-1 正常响应数据

	正常响应状态格式				
	状态	版本	分隔字符	数据	分隔符
大小	3 Byte	1 Byte	1 Byte	可变长度	2 Byte
详细信息	ACK (0x41 0x43 0x4B)	1 ~ 2	无数据：（无） 数据：SP (0x20)	参见命令详细信息。	CRLF (0x0d 0x0a)

5-2-2-2 异常响应数据

	异常响应状态格式				
	状态	版本	分隔字符	错误代码	分隔符
大小	3 Byte	1 Byte	1 Byte	4 Byte	2 Byte
详细信息	NAK (0x4E 0x41 0x4B)	1	(0x20)	参见错误代码。	CRLF (0x0d 0x0a)

5-2-3 通信序列

本节介绍在主机 PC 和本产品之间发送和接收命令与响应数据的序列。

■ 命令正常时的发送和接收序列

从主机 PC 发送到本产品的命令正常时，序列如下所示。



■ 命令异常时的发送和接收序列

从主机 PC 发送到本产品的命令异常时，序列如下所示。



5-3 通信命令列表

以下列出主机应用程序使用的命令。有关各命令的详细信息，请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 命令指南”。另外，本产品提供的软件开发套件 (SDK) 作为创建匹配操作的主机应用程序的工具。有关 SDK 的详细信息，请参阅以下文档。

- “Rewritable Laser System SG_SDK 接口规格”
- “Rewritable Laser System SG_SDK 样本指南”

命令		描述
验证密码	CON	验证连接设备的密码。
更改密码	CPW	更改连接设备的验证密码。
检索机器状态	MCR	检索机器状态。
转换机器状态	MCS	转换机器状态。
重置错误	ERT	指示错误重置。
检索错误代码	ERR	检索正在发生错误的代码。
检索更换部件状态	PMR	检索易耗部件时序信息。
关机	SHD	关闭系统。
创建作业	JOC	生成作业。
检索作业状态	JSR	检索作业状态。
删除作业	JDL	删除作业。
通知介质温度	JTS	通知校正用介质的温度。
检索作业列表	JLR	检索作业列表。
通知介质准备完成	TRS	通知介质到达。
通知变量数据设置完成	DES	通知变量数据设置和完成。
设置位图数据	BMP	设置变量位图数据。
检查变量字符串	SCR	检查可否使用字符串。
检索参数	INR	检索设置参数。
设置参数	INS	更改设置参数。
检索日志列表	LLR	检索日志信息文件列表。
检索日志文件	LFR	检索日志信息文件。
检索温度传感器	TMR	检索系统温度传感器值。
检索网络设置	NWR	检索网络设置。
设置网络	NWS	设置网络。
检索控制器装置软件版本	VRC	检索控制器装置软件版本。
检索维护工具 (MNT) 版本	VRM	检索维护工具 (MNT) 版本。
检索维护工具 (LFE) 版本	VRL	检索维护工具 (LFE) 版本。

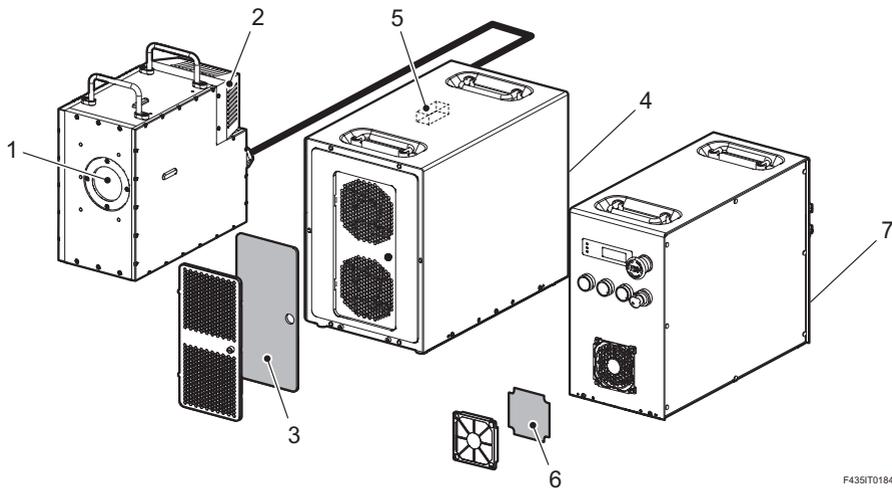
命令		描述
执行软件更新	SUD	指示软件的本更新。
执行软件回滚	SLB	指示软件的本回滚。
备份设置文件	IBU	指示设置文件的备份。
恢复设置文件	IRS	指示设置文件的恢复。
退出维护	MRT	指示从维护退出。
停止发射	EXT	维护时指示停止激光发射。
启用固定点发射	SIE	启用固定点发射模式。
开始固定点发射	SIS	开始固定点发射。
停止固定点发射	SIT	停止固定点发射。
指定固定点发射坐标	SIP	指定固定点发射坐标。
设置固定点发射校正	SIC	启用或停用固定点发射的校正。
检索布局相关文件名列表	LFN	检索注册到控制器装置的布局文件的名称列表。
下载布局相关文件	LFD	指示下载布局相关文件。
通知布局相关文件上传开始	LUS	通知布局相关文件上传的开始。
上传布局相关文件	LFU	上传布局相关文件。
通知布局相关文件上传完成	LUE	通知布局相关文件上传的结束。
备份布局文件夹	LFB	指示备份控制器装置内注册的布局相关文件。
恢复布局文件夹	LRR	指示恢复备份的布局相关文件。
调试的命令	-	下列九个命令用于调试。请勿执行。 DLS、MSR、MSS、MSV、LCR、LCS、PLR、PLS、PCR、FPR 和 FPS

6. 维护

以下列出根据本产品的操作环境和使用期间需要定期维护的部件。

根据部件或错误详细信息，有时可以自行执行维护，有时必须由 Ricoh 执行维修或更换。有关购买更换部件和请求 Ricoh 进行维修或更换，请联系理光客服。

6-1 维护项目



F435T0184

6

编号	部件名称	劣化的主要原因	定期维护 详细信息	发生劣化或错误时更换
1	激光孔的防护玻璃	灰尘或其他异物造成的污垢	清洁	请联系理光客户服务。
2	激光头装置的进气口 和出气口	灰尘或其他异物造成的污垢	清洁	-
3	激光装置的空气滤网	灰尘或其他异物造成的污垢	清洁	可自行更换
4	激光装置的进气口	灰尘或其他异物造成的污垢	清洁	-
5	激光振荡器	老化退化	-	请联系理光客户服务。
6	控制器装置的空气滤网	灰尘或其他异物造成的污垢	清洁	可自行更换
7	控制器装置的进气口	灰尘或其他异物造成的污垢	清洁	-

★重要信息

- 务必使用指定部件作为更换部件。使用非指定部件可能会产生故障。

6-2 清洁和更换部件



- 必须在断开电源线的情况下执行维护工作。不正确的工作可能导致触电、设备故障、受伤、火灾、暴露于激光辐射或其他问题。
- 工作必须由具有专业电工知识的技术人员执行。

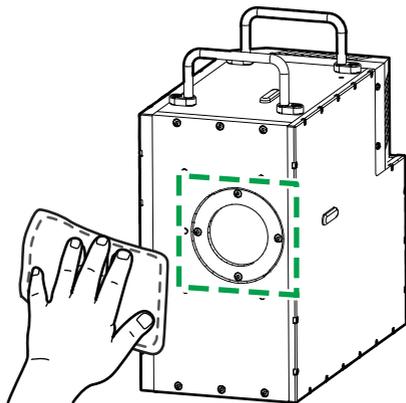
6-2-1 激光孔的防护玻璃

如果激光孔的防护玻璃变脏，则激光束的传输将减弱，并可能导致标记 / 擦除质量劣化，例如缺字、文字模糊或残留未擦除部分。另外，如果产品在附着由于灰尘、油或其他异物造成的污垢的情况下使用，激光孔的防护玻璃可能会烧坏。定期清洁激光孔的防护玻璃以维持稳定的标记 / 擦除质量。

■ 清洁步骤

6

1. 将控制器装置的钥匙开关设在 Lock 位置，取下电源钥匙，并断开控制器装置电源线。
2. 用光学镜片用的空气除尘器或鼓风机吹走灰尘和其他污垢，然后用干镜头布轻轻擦拭玻璃。如果脏污严重，用沾有无水乙醇的镜头布擦拭玻璃。



F435IT0052

警告



请勿使用易燃空气除尘器。使用易燃空气除尘器可能导致火灾。

注意



- 请勿用力擦洗或用尖锐物触碰激光孔的防护玻璃。表面的 AR 涂层可能会脱落或出现划痕，并可能导致标记 / 擦除性能下降。
- 清洁时应小心不要被突出物弄伤。
- 请勿用水、洗涤剂和其他液体清洁。可能会发生故障。

■ 更换时期

- 标记 / 擦除质量劣化（文字模糊、残留未擦除部分等）。
- 有通过清洁无法除去的污垢和划痕。
- 防护玻璃被施加外力损坏。

■ 更换方法

让理光执行维修和更换。请联系理光客户服务。

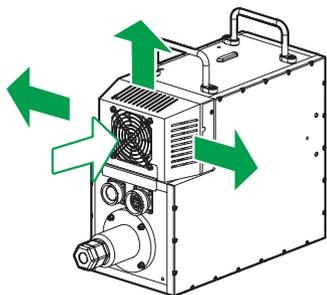
6-2-2 进气口和出气口

如果灰尘或其他异物附着在进气口和出气口，制冷功能将会劣化并导致标记 / 擦除性能劣化或故障。请定期清洁。

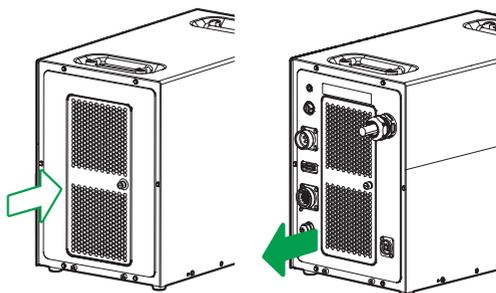
■ 清洁步骤（日常维护）

1. 将控制器装置的钥匙开关设在 Lock 位置，取下电源钥匙，并断开控制器装置电源线。

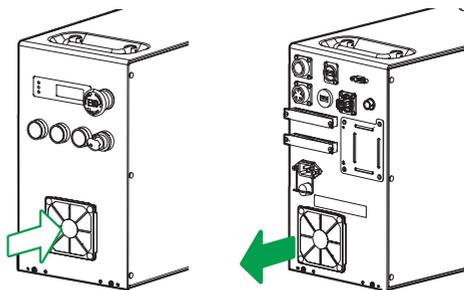
2. 使用真空吸尘器除去附着在各装置进气口和出气口盖上的污垢。
如果残留污垢或灰尘，用干布轻轻擦去。



激光头装置



激光装置



控制器装置

F435T0185

★重要信息

- 请勿对进气口和出气口吹气。灰尘可能会进入设备并导致故障。

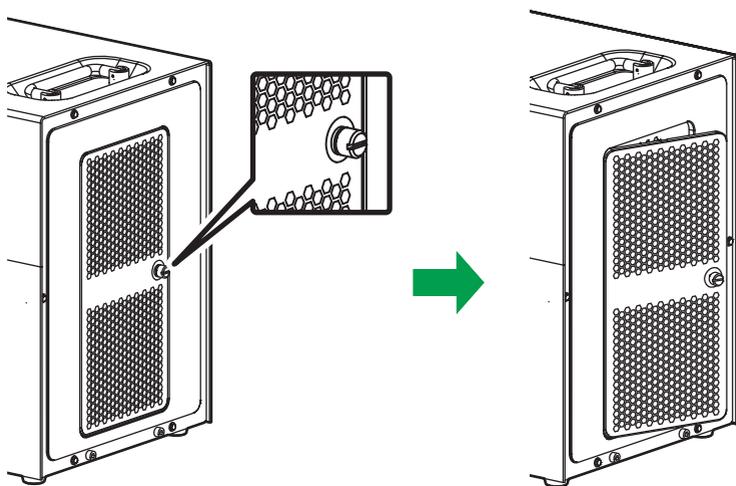
6-2-3 空气滤网

空气滤网安装在激光装置和控制器装置的进气口中。如果由于灰尘或油造成的污垢附着在空气滤网，冷却风扇的制冷效果将会劣化并导致标记 / 擦除性能劣化或故障。

■ 激光装置的空气滤网清洁和更换步骤

定期清洁空气滤网以维持稳定的标记 / 擦除质量。

1. 将控制器装置的钥匙开关设在 Lock 位置，取下电源钥匙，并断开控制器装置电源线。
2. 从激光装置的前面板拆下空气滤网盖板。
取下蝶形螺钉然后将盖板朝自己拉动以取下。



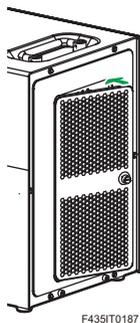
F435IT0186

3. 从盖板上取下空气滤网。
4. 用中性洗涤剂清洗空气滤网，让其自然晾干然后将空气滤网装到盖板上。
更换空气滤网时，请安装新的空气滤网。

★ 重要信息

- 在未安装空气滤网时使用系统将导致故障。务必安装空气滤网。

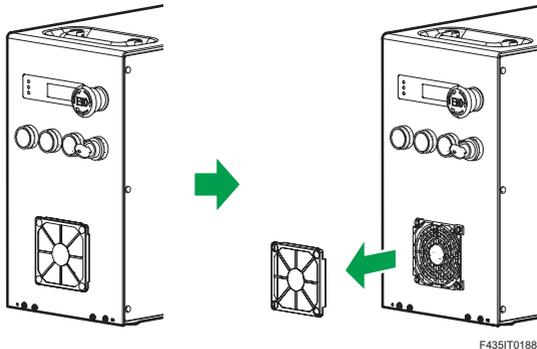
5. 安装空气滤网盖板。
拧紧盖板的旋钮螺钉。



■ 控制器装置的空气滤网清洁和更换步骤

定期清洁空气滤网以维持稳定的标记 / 擦除质量。

1. 将控制器装置的钥匙开关设在 Lock 位置，取下电源钥匙，并断开控制器装置电源线。
2. 从控制器装置的前面板拆下空气滤网盖板。
解除上下左右四个扣爪的啮合，然后向自己拉动盖板以取下。



3. 从盖板上取下空气滤网。
4. 用中性洗涤剂清洗空气滤网，让其自然晾干然后将空气滤网装到盖板上。
更换空气滤网时，请安装新的空气滤网。

★ 重要信息

- 在未安装空气滤网时使用系统将导致故障。务必安装空气滤网。
5. 安装空气滤网盖板。
确认四个扣爪正确啮合。

■ 空气滤网更换时期

- 有通过清洁无法去除的污垢和损坏。

■ 更换部件的型号

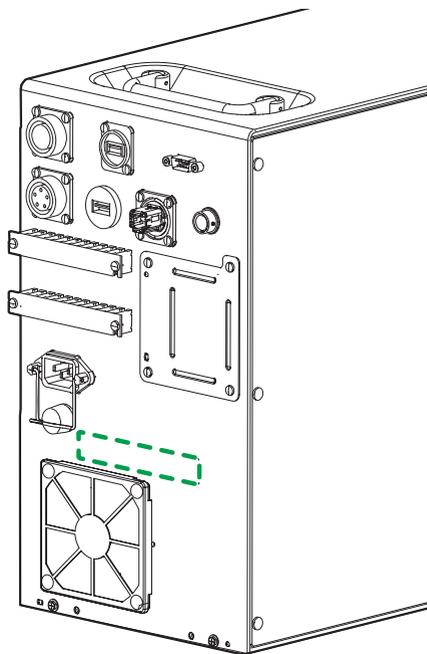
- 关于购买空气滤网，请联系理光客服。

6-2-4 序列号检查方法

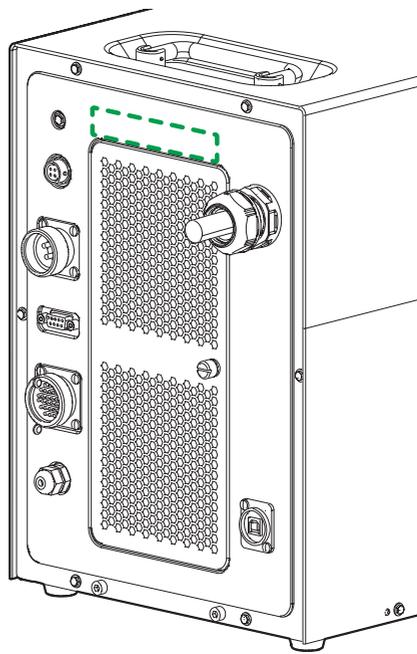
请求检修、维护或维修时，检查本产品的序列号然后再联系理光客户服务。

■ 检查方法

在 L3000 和 C3000 上，序列号分别显示在如下所示的位置。



控制器装置



激光装置

F4351T0189

6-3 处理本产品

处理本产品时，请工业废物处理公司依据使用的国家或地区的法律和法规进行处理。将激光标记作为工业废物处理。请勿将其与普通垃圾一同处理。

★重要信息

- 转让或处理本产品时，输出所有注册数据。如果有任何数据残留，其可能会被第三方恶意非法读取并泄漏。

6-3-1 处理控制器装置内部电池

严格遵守下列事项。

- 请勿将电池与生活垃圾一同处理。
- 为确保用过的电池被分别收集和回收，请将用过的电池放到符合国家法律法规和 EU 电池指令 (2006/66/EC) 的适当收集点。
- 关于用过电池的分别收集和回收，请咨询当地政府、垃圾处理厂或经销商。
- 正确处理用过的电池可节省资源，并防止因废物处理不当而对人体和环境造成不良影响。
- 错误处理可能会受到国家法律和法规的处罚。

7. 发生故障时应采取的措施

当操作时出现可能表明故障的症状时，请先检查下列各项。如果问题仍未解决，请联系理光客户服务。

■ 启动时

症状	原因	措施
无法打开电源。 系统无法启动。	电源线未连接。	确认电源线的插头连接到电源插座。 确认电源线的插孔连接到插座。
	钥匙开关未设为 ON。	将钥匙开关转动到 ON。
	未供电。	确认是否从插座供电。
	保险丝烧断了。	如果原因未列出在第 117 页的“启动时”中，则可能是保险丝烧断了。请联系理光客户服务。

■ 标记 / 擦除准备

症状	原因	措施
无法通过以太网建立网络连接。	系统启动未完成。	启动完成后再次建立连接。启动完成后，控制器装置前面板上的联机开关变为点亮。
	LAN 电缆未正确连接。	LAN 电缆可能断开。检查 LAN 电缆的连接状况。
	使用了非标准的 LAN 电缆。	使用兼容本产品规格的 LAN 电缆。请参见第 103 页的“5-1 通信接口规格和连接”。
	LAN 电缆中有断线。	更换 LAN 电缆并尝试再次连接。
	主机 PC 的网络连接设置有错。	检查本产品的规格。参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 命令指南”。
	产品在离线模式。	按下控制器装置前面板的 Online 开关，切换到联机模式（指示灯点亮状态）。
	网络设定与其他设备重复。	请确认网络设定不与其他设备重复。
	产品受到周边设备噪音的影响。	<p>如果产品本身或到外部设备的接线中有噪音，则可能会导致故障或标记失真。请参见以下内容，然后采取防噪措施。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 将本产品 and 周边设备牢固地连接到机架接地 (FG)。 · 如果电源线与信号线平行，请将它们分开。 · 屏蔽信号线。 · 让本产品的电源独立。 · 利用降噪变压器等吸收电源噪声。
未在启用输入 / 输出端子时将指定信号输入到接线端子。	确认输入 / 输出端子信号是否符合规格。若想要作为独立设备操作产品，请禁用输入 / 输出端子。	

■ 标记 / 擦除操作

症状	原因	措施
标记 / 擦除不开始。 (指示灯不会亮起白色。)	机器状态为导板。	将机器状态设为就绪。
	不满足标记 / 擦除操作开始条件。	检查输入 / 输出端子接线, 以确认是否有不正确的接线、断开或因螺钉端子松动导致的接触不良。 检查是否满足标记 / 擦除操作开始条件。请参见第 75 页的“4-2 开始标记 / 擦除操作的条件”。
不执行标记 / 擦除。 (指示灯亮起白色, 但不会在介质上执行标记 / 擦除。)	污垢附着在激光孔的防护玻璃上。 激光孔的防护玻璃上有凝结。	清洁激光孔。请参见第 110 页的“6-2-1 激光孔的防护玻璃”。 如因烧坏或划痕等原因无法清除污垢, 则需要更换激光孔。请联系理光客户服务。
	激光头装置和介质之间的距离不正确。	检查激光头装置和介质之间的距离是否正确。使用位置校正功能时, 检查激光头装置和介质之间的实际距离和从主机 PC 输入的距离是否匹配。请参见第 70 页的“3-2-7 调整激光头装置和介质之间的距离和定位”。
	介质已偏离指定位置。	用使用引导激光的标记 / 擦除位置显示功能确认介质未偏离指定位置。
	激光束光路上有障碍物。	确认激光头装置的激光孔与介质之间是否有障碍物。 检查激光孔的保护盖是否被取下。
	对于介质, 激光功率不足。	请与之前的标记样本等进行对比, 如果操作条件或标记结果有变化, 则增加激光功率值 (包括校正值)。增大激光功率值时, 请一边检查介质状态一边逐渐增大。 如果从主机 PC 设置介质温度, 检查传感器测量值以确认获得了正确的温度信息。
	布局文件设置中有错。	使用布局文件编辑器工具确认布局文件设置正确无误。
	标记数据未发送。	如果为标记对象设置了变量数据, 若数据未发送, 则该部分将不会标记任何内容。检查布局文件的设置和主机 PC 的数据发送。

症状	原因	措施
标记 / 擦除不开 始。 (不接受触发信号。)	TargetReady 信号未输入到使用输入 / 输出端子的设置。	检查输入 / 输出端子接线, 以确认是否有不正确的接线、断开或因螺钉端子松动导致的接触不良。检查触发信号是否满足必要条件。请参见第 87 页的“4-6-5 输入 / 输出端子的时序图”。
	产品在离线模式。	按下控制器装置前面板的 Online 开关, 切换到联机模式 (指示灯点亮状态)。
	未向输入 / 输出端子的 [IN COM] 和 [OUT COM] 供电。	从外部电源向输入 / 输出端子的 [IN COM] 和 [OUT COM] 供电。
	机器状态不是就绪。	从主机 PC 发送命令以将机器设为就绪。请参见“RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 设置 / 调整指南”。
	激光停止接头被断开。	检查激光停止接头触点。

■ 标记 / 擦除质量

症状	原因	措施
所有或部分标记效果浅淡。 残留未擦除部分。 缺少部分字符。	污垢附着在激光孔的防护玻璃上。 激光孔的防护玻璃上有凝结。	清洁激光孔。请参见第 110 页的“6-2-1 激光孔的防护玻璃”。 如因烧坏或划痕等原因无法清除污垢, 则需要更换激光孔。请联系理光客户服务。
	激光束光路上有障碍物。	确认激光头装置的激光孔与介质之间是否有障碍物。
	激光头装置和介质间的距离不正确。	检查激光头装置和介质之间的距离是否正确。使用位置校正功能时, 检查激光头装置和介质之间的实际距离和从主机 PC 输入的距离是否匹配。请参见第 70 页的“3-2-7 调整激光头装置和介质之间的距离和定位”。
	介质的标记表面倾斜。	进行调整, 使激光头与介质的标记表面平行。如果不平行, 标记 / 擦除区域的中心和外围部分可能会或深或浅, 这取决于介质。
	受到介质传输机侧变化的影响。	如果介质的摆放位置变化, 那么标记品质可能会因激光头装置和介质间的距离变化而改变。在传输机侧作出调整, 使介质的摆放位置无变化。
	由于老化退化等原因, 激光功率降低。	请联系理光客户服务。
	受到介质粘贴品质或粘贴材料的影响。	如果在将介质粘贴到手提箱或其他物体时空气进入粘贴表面, 标记 / 擦除质量将受影响。粘贴介质时使空气不会进入粘贴表面。将介质粘贴到非推荐的材料时, 标记 / 擦除部分可能会或深或浅。提前检查标记 / 擦除质量。

症状	原因	措施
所有或部分标记效果浅淡。 残留未擦除部分。 缺少部分字符。	污垢、水滴或其他异物附着于介质表面。	如果污垢、水滴或其他异物附着于介质表面，标记 / 擦除质量可能会受影响。发射激光前擦去污垢或水滴。
	介质劣化。	如果执行操作超过使用期限，则易读性将降低。并且，介质老化程度将因操作环境而异。如果已无易读性，请更换介质。
	介质温度过高或过低。	如果在标记 / 擦除前将介质放在炎热或寒冷环境中，则介质表面温度将超出可获得默认画质的标记 / 擦除温度范围。在标记 / 擦除之前管理介质温度，使介质表面温度在标记 / 擦除时位于 0° C 至 35° C 之间。
	使用环境温度传感器进行的温度校正不正确。	检查是否在标记 / 擦除的介质周围安装了环境温度传感器。即使在标记 / 擦除的介质周围安装了环境温度传感器，如果介质周围的气温与介质表面温度不同，也无法正确执行激光校正。在这种情况下，应安装一个单独的辐射温度传感器，通过从主机 PC 通知测量的介质表面温度来执行精确的激光功率校正。
标记失真。 (字符形状扭曲，无法看出原样。)	主机 PC 通知的温度信息不正确。	通知的温度信息可能与介质表面的实际温度存在显著差异。请确认通知的温度信息与介质表面的实际温度不存在差异。
	受到了附近设备产生振动的影响。(从头到尾所有标记都失真。)	激光头装置的附近可能有产生规律性振动的设备(如电机、印刷机等)。采取防振措施。
	受到了附近设备不规则振动的影响。(标记不定期失真。)	激光头装置的附近可能有产生不稳定振动的设备(如汽缸、叉车等)。采取防振措施。
	传输介质时受到了启动 / 停止计时的影响。(仅在标记开始或结尾处失真。)	<p>< 在标记开始处失真 > 可能是因为在介质完全停止前输入了标记触发信号。即使介质完全停止，标记仍会因残余振动而失真。例如，通过设置延迟计时器等，在振动停止后将标记触发信号设为 ON。</p> <p>< 在标记结束处失真 > 介质可能在标记完成前开始移动。延迟传输启动计时，使标记在移动开始之前结束。</p>
产品受到周边设备噪音的影响。	<p>如果产品本身或到外部设备的接线中有噪音，则可能会导致故障或标记失真。请参见以下内容，然后采取防噪措施。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 将本产品 and 周边设备牢固地连接到机架接地 (FG)。 · 如果电源线与信号线平行，请将它们分开。 · 屏蔽信号线。 · 让本产品的电源独立。 · 利用降噪变压器等吸收电源噪声。 	

■ 其他

症状	原因	措施
日期数据不同。	控制器装置内部电池电量已耗尽。	因为控制器装置内部电池电量已耗尽，电压可能已经下降。已使用 5 年以上的产品容易出现电压下降。要更换控制器装置内部电池，请联系理光客户服务。

8. 错误显示措施

因本产品的操作或装置的状态可能导致错误。如果发生错误，指示错误详细信息的错误代码会显示在控制器装置前面板的错误代码显示中。

本节将列出各错误代码的详细信息、原因和措施。分别采取措施消除错误原因、确认安全性然后使用输入端子或主机命令输入错误重置。对于无法通过执行错误重置进行重置的错误，重启系统。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x0041	紧急停止开关被按下。	紧急停止开关被按下。	确认安全性，然后顺时针旋转紧急停止开关将其返回原始位置。
		控制器装置内部发生断线或接头断开等错误。	请联系理光客户服务。
0x0042	联锁断开。	连接到联锁接头的外部电路被断开。	确认安全性，然后短接联锁。 确认连接到联锁接头的电线未断开，并且开关没有异常。 检查联锁接头到控制器装置之间的连接。
		控制器装置内部发生断线或接头断开等错误。	请联系理光客户服务。
0x1042	出现激光头错误 2。	激光装置和激光头装置之间的通信出现错误。	检查激光头控制电缆的连接状况。
		激光头装置内部处于高温。	确认装置未在超过 40° C 的环境中使用。
		激光头装置内部处于低温。	确认装置未在低于 0° C 的环境中使用。
		激光头装置风扇的转速低或风扇未旋转。	确认未卡住任何会阻碍激光头装置冷却风扇旋转的东西。
		激光头装置盖板打开。	请联系理光客户服务。
		激光头装置的电流扫描仪、Z 模块、挡板、引导激光、LED 指示灯、内部电路板等出现错误。	
0x1044	出现激光头错误 1 (标记停止)。	不发射激光。	检查激光装置电源线的连接状况。 确认光缆未划伤或弯折。
		检测到异常的激光发射。	请联系理光客户服务。
		激光头装置的电流扫描仪、Z 模块等出现错误。	

8. 错误显示措施

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x1081	出现激光头错误 1。	不发射激光。	检查激光装置电源线的连接状况。 确认光缆未划伤或弯折。
		检测到异常的激光发射。	请联系理光客户服务。
		激光头装置的电流扫描仪、Z 模块等出现错误。	
0x1083	激光头装置无法启动。	激光头装置电源未开启。	检查激光头电源线的连接状况。
		激光头装置和激光装置之间的通信（就绪或重置）出现错误。	检查激光头控制电缆的连接状况。
		激光头装置或激光装置内部发生断线或接头断开等错误。	请联系理光客户服务。
0x1241	激光头装置的挡板无法正确工作。	挡板传感器的信号未输入到激光装置。	检查激光头控制电缆的连接状况。
		激光头装置的挡板出现错误。	请联系理光客户服务。
		激光头装置或激光装置内部发生断线或接头断开等错误。	
0x1242	激光发射期间激光停止接头信号断开。	激光发射期间，连接到激光停止接头的外部电路断开。	确认安全性，然后短接激光停止。
			确认连接到激光停止接头的电线未断开，并且开关没有异常。
			检查激光停止接头到激光装置的连接。
		激光装置内部发生断线或接头断开等错误。	请联系理光客户服务。
0x2145	激光光源温度已达到警告值。	装置在超过 40° C 的环境中使用时。	在 40° C 以下的环境中使用激光装置。
		在高温环境中以短暂间隔执行擦除操作。	降低激光装置周围环境的温度。 增大擦除操作的间隔。
		激光装置的进气或出气不充分。	确认激光装置的滤网未堵塞。 安装前检查进气口和出气口前面是否提供足够的空间。
		激光装置内的冷却系统或激光光源出现错误。	请联系理光客户服务。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x2181	激光光源温度过高。	装置在超过 40° C 的环境中 中使用。	在 40° C 以下的环境中使用 激光装置。
		在高温环境中以短暂间隔执 行擦除操作。	降低激光装置周围环境的温 度。 增大擦除操作的间隔。
		激光装置的进气或出气不充 分。	确认激光装置的滤网未堵塞。 安装前检查进气口和出气口 前面是否提供足够的空间。
		激光装置内的冷却系统或激 光光源出现错误。	请联系理光客户服务。
0x2182	激光光源温度过低。	装置在低于 0° C 的环境中 使用。	在 0° C 以上的环境中使用 激光装置。
		激光装置内的电路出现错误。	请联系理光客户服务。
0x2282	激光驱动器上出现一个 错误。	激光装置内的激光驱动器出 现错误。	请联系理光客户服务。
0x2342	液体冷却控制板出现 自诊断错误。	激光装置内的液体冷却控制 板出现错误。	请联系理光客户服务。
0x2345	制冷泵转速异常。	制冷泵故障。	请联系理光客户服务。
		液体冷却控制板出现错误。	
		激光装置内部发生断线或接 头断开等错误。	
0x2348	激光装置内部温度过 高。	激光装置被放置在超过 40° C 的环境中。	使用前将激光装置放置在 40° C 以下的环境中片刻。
		激光装置在超过 40° C 的 环境中使用。	在 40° C 以下的环境中使用 激光装置。
		激光装置的进气或出气不充 分。	确认激光装置的滤网未堵塞。 安装前检查进气口和出气口 前面是否提供足够的空间。
		激光装置内的冷却系统或温 度测量电路出现错误。	请联系理光客户服务。
0x2349	激光装置内部温度过 低。	激光装置被放置在低于 0° C 的环境中。	使用前将激光装置放置在 0° C 以上的环境中片刻。
		激光装置在低于 0° C 的环 境中使用。	在 0° C 以上的环境中使用 激光装置。
		激光装置内的温度测量电路 出现错误。	请联系理光客户服务。

8. 错误显示措施

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x234B	环境温度传感器检测到的温度过高。	激光装置的环境温度传感器被放置在超过 40° C 的环境中。	在 40° C 以下的环境中使用激光装置的环境温度传感器。
		环境温度传感器上出现一个错误。	确认环境温度传感器未弯折或划伤。
		激光装置内的环境温度测量电路出现错误。	请联系理光客户服务。
0x234C	环境温度传感器检测到的温度过低。	激光装置的环境温度传感器被放置在低于 0° C 的环境中。	在 0° C 以上的环境中使用激光装置的环境温度传感器。
		环境温度传感器上出现一个错误。	确认环境温度传感器未弯折或划伤。
		激光装置内的环境温度测量电路出现错误。	请联系理光客户服务。
0x2381	无法与液体冷却控制板通信。	激光装置控制线未连接。	检查激光装置控制线的连接状况。
		控制器装置内的 BIOS 设置被初始化。	请联系理光客户服务。
		液体冷却控制板故障。	
		控制器装置或激光装置内部发生断线或接头断开等错误。	
0x2383	液体冷却风扇 1 不旋转。	液体冷却风扇 1 中有东西卡住。	确认未卡住任何会阻碍激光装置冷却风扇旋转的东西。
		液体冷却风扇 1 故障。	请联系理光客户服务。
		液体冷却控制板故障。	
		控制器装置或激光装置内部发生断线或接头断开等错误。	
0x2384	液体冷却风扇 2 不旋转。	液体冷却风扇 2 中有东西卡住。	确认未卡住任何会阻碍激光装置冷却风扇旋转的东西。
		液体冷却风扇 2 故障。	请联系理光客户服务。
		液体冷却控制板故障。	
		控制器装置或激光装置内部发生断线或接头断开等错误。	

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x2386	冷却剂量不足。	冷却剂泄漏。	确认冷却剂未从激光装置泄漏。如果冷却剂泄漏，请关闭系统电源，然后采取泄漏时的措施。
		激光装置的安装角度超过允许的最大安装倾角。	检查激光装置的安装倾角是否在指定范围内。
		冷却剂量由于蒸发等原因减少。	请联系理光客户服务。
		冷却剂检测电路出现一个错误。	
0x2387	量传感器短路。	冷却剂传感器由于弯折而短路。	请联系理光客户服务。
		冷却剂检测电路出现一个错误。	
0x238D	液体冷却风扇未运行	液体冷却控制板出现错误。	请联系理光客户服务。
0x2441	激光光源温度传感器超过检测温度范围 (-50° C 至 90° C)。	激光光源温度检测电路短路或断开。	请联系理光客户服务。
0x2442	液体冷却板上的温度传感器超过检测温度范围 (-40° C 至 90° C)。	激光装置内的温度检测电路短路或断开。	请联系理光客户服务。
0x2443	环境温度传感器超过检测温度范围 (-40° C 至 90° C)。	环境温度传感器短路或断开。	确认环境温度传感器未弯折或划伤。
		激光装置内的环境温度检测电路出现错误。	请联系理光客户服务。
0x2444	激光光源温度传感器故障。	激光光源温度检测电路短路或断开。	请联系理光客户服务。
0x2445	液体冷却板上的温度传感器故障。	激光装置内的温度检测电路短路或断开。	请联系理光客户服务。
0x2446	环境温度传感器故障。	环境温度传感器短路或断开。	确认环境温度传感器未弯折或划伤。
		激光装置内的环境温度检测电路出现错误。	请联系理光客户服务。
0x2581	激光光源的电源控制错误。	PC 电路板故障。	请联系理光客户服务。
0x3082	控制器装置中母板的驱动器初始设置失败。	PC 电路板故障。	请联系理光客户服务。
0x3083	检索紧急停止开关状态和联锁状态失败	PC 电路板故障。	请联系理光客户服务。

8. 错误显示措施

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x3141	主板为错误状态。	主板的响应停止。	检查 USB 电缆的连接状况。
		主板电源未开启。	检查激光装置控制线的连接状况。
		主板故障。	请联系理光客户服务。
0x3182	初始化主板失败。	主板的设置文件有误。	请联系理光客户服务。
		主板故障。	
0x3241	前面板电路板出现自诊断错误。	前面板电路板故障。	请联系理光客户服务。
0x3242	无法与前面板电路板通信。	控制器装置内部发生断线或接头断开等错误。	请联系理光客户服务。
		控制器装置内的 BIOS 设置被初始化。	
		前面板电路板故障。	
0x4043	与 PLC 电路板连接失败。 无法与 PLC 电路板通信。	控制器装置内部发生断线或接头断开等错误。	请联系理光客户服务。
		控制器装置内的 BIOS 设置被初始化。	
		PLC 电路板故障。	
0x4081	PLC 连接设备没有环回信号响应。	指定时间内无法确认 OPRDY_I 或 EJECT_I 输入。	检查使用的 PLC 是否编程为在指定时间内返回 OPRDY_I 和 EJECT_I 作为对 OPRDY_O 和 EJECT_O 的响应。
			检查与 OPRDY_I、EJECT_I 和 IN_COM 的连接。
		产品操作时的配置为：输入 / 输出端子在仍启用时被禁用。	如果不使用输入 / 输出端子，请更改设置为将其禁用。
		控制器装置内出现一个错误。	请联系理光客户服务。
0x4082	在 PLC 电路板控制期间发生错误停止。	PLC 电路板的监视线程启动和状态控制重置超时。	请联系理光客户服务。
		在初始化 PLC 电路板的监视线程仍失败时依然使用产品。	
0x4084	无法与 PLC 电路板通信。	检索 PLC 电路板信息 (ID、软件版本和自诊断结果) 失败。	请联系理光客户服务。
		设置 PLC 电路板 (计时延迟和 RequestEject) 失败。	
		PLC 电路板启动与停止失败。	
0x4085	PLC 电路板出现自诊断结果错误。	PLC 电路板故障。	请联系理光客户服务。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x7081	软件上出现一个错误。	执行了逻辑上和本质上无法到达的处理。	使用前重置错误。如果错误无法重置，请重启系统。如果重启后仍然发生错误，请停用系统并联系理光客户服务。
0x7082	软件上出现一个错误。	无法识别原因的错误。	使用前重置错误。如果错误无法重置，请重启系统。如果重启后仍然发生错误，请停用系统并联系理光客户服务。
0x7103	密码未验证。	密码未验证时收到密码验证之外的命令。	验证密码后，执行 SDK 的应用编程接口或发送命令。
0x7108	读取控制器装置中位图文件时发生错误。	忘记注册标记布局中指定的位图文件控制器装置或文件损坏。	确认位图文件存在与布局文件夹中。
0x7111	无法设置标记数据，因为命令中指定的作业为擦除作业。	试图设置仅擦除作业的串行数据。	确认操作模式不是仅擦除。确认未错误发送文本数据。
0x7114	命令中的介质温度值超出范围。	主机命令中的介质温度指定不正确。	在默认温度范围内使用介质。
0x7115	命令重复设置介质温度。	一次标记输出两次温度设置命令。	请勿为一个作业多次设置介质温度。要校正温度，删除作业然后从头创建作业。
0x7116	无法用命令设置介质温度，因为发射已经开始。	用主机命令进行介质温度设置的时机有问题。	在发射开始前设置介质温度。
0x7117	命令的变量数据格式与布局不匹配。	为文字 / 条形码对象设置了位图。 为位图对象设置了文字。	检查布局文件内容的格式和从主机发送的变量数据格式是否匹配。
0x7118	用命令检索作业状态失败。	(1 秒之内) 更新作业状态失败。	重试作业状态检索。
0x711A	要发射到一个介质的数据 (往复次数) 过多。	标记布局中小且复杂的文字和图信息过多。	减少要标记在介质上的信息量 (文字、条形码等)。
0x711C	指定的布局中，对象被设置在可标记范围之外。	由于偏移设置，对象超出可标记范围。	包括偏移指定在内，修订水平位置和垂直位置。
0x711D	在布局文件中为介质信息或对象信息设置了无效值。	布局文件中的介质大小设置失败。 布局文件中的对象信息设置失败。	在布局文件编辑器中读取目标布局文件并确认没有错误。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x711F	变量数据无效。	无法转换为位图数据，因为位图数据异常。	指定的变量数据无效。确认变量数据内容中没有错误。
		无法转换编码，因为序列数据异常。	
0x7120	指定键无效。	SetConfig 等指定的键无效。	指定键无效。检查键规格。
		无法设置 SetConfig 等指定的键。	
0x7121	指定的设置值无效。	指定键设置的值空白或超出范围。	指定的设置值无效。检查设置值。
		转换指定键设置的值失败。	
0x7122	无法访问日志文件。	日志文件在另一个应用程序中打开。	确认日志文件夹和日志文件未打开。
		日志文件不存在。	
0x7123	压缩文件失败。	目标日志文件不存在。	确认目标日志文件存在。
		压缩日志文件失败。	
0x7124	解压缩文件失败。	解压缩用于软件更新的更新文件失败。	确认文件未损坏。
0x7125	检索文件版本失败。	目标应用程序的执行文件不存在。	检查是否安装了目标应用程序。
0x7126	更新文件损坏。	更新文件夹中目标应用程序的执行文件不存在。	确认更新文件正确并且未损坏。
0x7127	更改设置文件失败。	写入设置文件失败。	检查设置键和参数，再次配置设置。
0x7128	更新处理失败。	更新的脚本处理失败。	再次执行更新。
0x7129	备份文件不存在。	目标备份文件不存在。	确认备份文件存在并且未损坏。
0x712A	生成关于布局的文件列表失败。	文件路径和文件名的编码转换失败。	再次读取列表。如果错误再次出现，重启系统。如果即使重启后仍发生错误，请联系理光客户服务。
		布局文件夹中文件不存在。	
0x712B	准备传输关于布局的文件失败。	目标文件路径和文件名异常。	确认指定的文件名正确。
		目标文件不存在。	
0x712C	备份布局文件夹失败。	文件路径和文件名的编码转换失败。	确认指定的文件名正确。
		布局文件夹不存在。	
		生成备份文件夹失败。	
0x712D	为更新文件生成存储文件夹失败。	生成用于上传的临时存储文件夹失败。	再次开始上传。如果错误再次出现，重启控制器装置。
		删除为上传创建的文件夹失败。	

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x712E	保存上传文件失败。	文件名称中出现错误。	检查要上传的布局文件，然后再次执行上传。如果错误再次出现，重启控制器装置。
		上传文件夹不存在。	
		目标数据不存在。	
0x712F	上传布局文件夹失败。	上传文件夹不存在。	检查要上传的布局文件，然后再次执行上传。如果错误再次出现，重启控制器装置。
		删除布局文件夹中的文件失败。	
		生成文件备份失败。	
0x7130	恢复布局文件夹失败。	上传文件夹不存在。	重试。如果再次执行后仍然失败，则无法恢复布局文件夹，因为没有备份文件夹。
		删除布局文件夹中的文件失败。	
		生成文件备份失败。	
0x7131	恢复设置文件失败。	指定大小不匹配实际文件大小	确认指定的文件大小和文件格式正确并再次执行恢复。
		打开文件失败。	
0x7132	固定点发射时的位置坐标或激光头装置和介质之间的距离超出范围。	固定点发射中的 XYZ 超出范围。	在正确范围之内设置固定点发射位置，然后再次执行。
0x7133	发射的速度设置超出指定范围。	校正的速度超出范围。	确认发射速度相关的输入值和系统设置值没有错误。
0x7134	发射的功率设置超出指定范围。	校正的功率超出范围。	确认发射功率相关的输入值和系统设置值没有错误。
0x7135	固定点发射的执行时间超出范围。	固定点发射的执行时间超出范围。	在指定范围内设置执行时间，然后执行。
0x7136	无法更改为默认机器状态。	强制的机器状态转换失败。	重启控制器装置。
0x7137	验证未检测到激光发射失败。	验证未检测到发射失败。	重试。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7141	控制器装置软件的安装失败。	初始化失败。	请联系理光客户服务。
0x7142	卸载控制器装置软件失败。	卸载失败。	请联系理光客户服务。
0x7143	运行控制器装置软件失败。	运行控制器装置软件失败。	请联系理光客户服务。
0x7147	在控制器装置内部读取布局文件失败。	检测到文件系统错误。	检查布局表文件和布局文件。使用 ErrorReset 重置错误。如果错误无法重置，请重启系统。如果重启后仍然发生错误，请停用系统并联系理光客户服务。
		布局文件格式中出现错误。	

8. 错误显示措施

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x7149	在控制器装置中打开文件时发生错误。	读取 INI 文件失败。	检查文件是否存在，然后重启系统。
		读取日志文件时，读取压缩文件失败。	
0x714A	写入设置文件失败。	恢复 INI 时写入失败。	检查文件是否存在，然后重启系统。
0x7153	激光头装置和介质间的距离超出范围。	激光头装置和介质之间的距离为 0 或超出 104 ~ 124 的范围。	将值设置为可校正范围之内。也执行维护并在设置范围之内调整介质位置和激光头装置位置。
0x7154	初始化激光发射控制部件失败。	初始化发射线程失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7155	激光发射控制部件异常停止。	发射线程的独占处理失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7156	初始化网络设定控制部件失败。	初始化 NetworkSetting 的状态监视线程失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7157	更改机器状态失败。	在更改 MachineState 期间其中一个模块更改失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7158	监视机器状态失败。	MachineState 的监视线程未在指定时间内结束一个监控周期。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7159	控制器装置的主控制部分异常停止。	MachineState 的监视线程未在指定时间内结束一个监控周期。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x715A	控制器装置的错误控制部分异常停止。	控制器装置中的独占错误通知超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x715B	初始化固定点发射控制部件失败。	初始化固定点发射线程失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x715C	固定点发射控制部件异常停止。	固定点发射控制部件的独占状态控制超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x715D	通过激光头装置和介质间的距离校正失败。	通过激光头装置和介质间的距离校正失败。	检查创建的作业，然后删除作业或再次设置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x715E	介质温度的预测计算失败。	介质温度的预测计算失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x715F	初始化激光发射监视部件失败。	初始化发射监视失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7160	初始化前面板控制部件失败。	初始化前面板控制部件的监视失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7161	前面板控制部件异常停止。	前面板控制部件独占超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7162	前面板控制部件异常停止。	前面板控制部件的独占状态控制超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7163	前面板的开关控制部分异常停止。	前面板控制部件的独占开关控制超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7164	初始化激光头装置控制部件失败。	初始化激光头部件的监视失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7165	激光头装置控制部件异常停止。	激光头的独占监视超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7166	初始化冷却系统的监视控制部件失败。	初始化 LD 装置的监视失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7167	冷却系统的监视控制部分异常停止。	LD 装置的独占接收超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7168	发送和接收与冷却系统的通信异常停止。	LD 装置的独占非周期命令超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7169	冷却系统的定期状态监视部分异常停止。	LD 装置的独占周期命令列表超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x716A	发送到冷却系统异常停止。	LD 装置的独占发送超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x716B	初始化作业控制部件失败。	初始化作业控制部件失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x716C	作业控制部件异常停止。	独占作业列表超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x716D	作业历史记录管理部件异常停止。	独占作业历史记录列表超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x716E	设置文件控制部件异常停止。	独占设置文件超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x716F	布局控制部件异常停止。	独占布局相关文件超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7170	主板控制部件异常停止。	CTL 装置主板的独占超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7171	接线端子控制部件的状态监视异常停止。	接线端子控制部件的状态监视独占超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7172	从主板控制部件检索信息异常停止。	从主板控制部件检索信息独占超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7173	在主板控制部件上设置信息异常停止。	在主板控制部件设置信息独占超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7185	读取设置文件失败。	设置文件不存在。 读取设置文件失败。	请联系理光客户服务。
0x7186	检测到控制器装置的内部计数器发生错误。	文件累计操作信息中的时间差变为负数。	请联系理光客户服务。
0x7187	控制器装置的内部计数器控制部分异常停止。	控制器装置中的内部计数器独占超时。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x719A	读取基准校正文件失败。	基准校正文件不存在。 打开文件失败。	确认基准校正文件存在。然后重启系统。如果重启后仍然发生错误，请停用系统并联系理光客户服务。
0x719B	生成校正文件失败。	用校正文件自动生成功能生成失败。	重启系统。如果重启后仍然发生错误，请停用系统并联系理光客户服务。
0x7402	命令的验证密码不匹配指定的密码。	输入的密码不正确。 存储的密码被版本更新等损坏。	检查指定的密码。如果您忘记了密码，请联系理光客户服务。
0x7403	注册的初始密码未经更改。	检测到使用初始密码。此错误将持续发生到密码被更改。	更改密码。在更改密码之前，再次用初始密码进行连接。
0x7404	新密码长度无效，或者新密码中包含不能使用的字符。	检测到指定的新密码中有错误。	检查指定的新密码。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x7405	为新密码指定了旧密码。	检测到指定的新密码中有错误。	检查指定的新密码。
0x7407	因为验证连续失败，账户被锁定。	在账户锁定期间执行密码验证。	稍等然后尝试再次连接。如果您忘记了密码，请联系理光客户服务。
0x7408	布局文件名异常。	布局文件列表检索中的文件名异常。	检查要上传的布局文件，然后再次执行上传。
		布局下载中的指定文件名异常。	
		布局上传中的指定文件名异常。	
0x7409	布局文件列表中的可检索文件数异常。	布局相关文件数超出上限。 无布局相关文件。	检查要上传的布局文件，然后再次执行上传。
0x740A	布局相关文件的大小异常。	超过了布局相关文件的最大大小。	检查要上传的布局文件，然后再次执行上传。
		超过了布局上传中的最大大小。	
		数据大小为 0 或命令的数据大小和实际数据大小不匹配。	
0x740B	布局上传不开始。	在收到开始布局上传命令之前收到了上传命令和结束上传命令。	布局上传的命令顺序不正确。发送命令的顺序应为：开始上传命令、上传命令和结束上传命令。
0x740C	命令的数据部分中指定的值不匹配实际值。	进行了不允许作为数据参数的选择。	命令数据的参数不正确。
0x740D	命令的数据部分中指定的值超出范围。	该值作为数据部分的参数超出范围。	命令数据的参数不正确。
0x740E	收到命令的数据部分大小不匹配实际大小。	收到命令的数据大小异常。	命令数据大小不正确。
0x740F	尝试响应的命令的数据部分大小不匹配实际大小。	要发送的命令的数据大小异常。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7410	无法执行，因为正在布局上传过程中。	无法执行，因为正在布局上传过程中。	布局上传完成后重新执行命令。
0x7411	检索的机器状态异常。	MachineState 不匹配命令的机器状态。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7412	作业数已为最大数。	创建的作业数为最大数。	删除作业或标记完成后重试。
0x7413	布局编号超出范围。	指定布局文件的布局编号超出范围。	为布局编号指定 1 到 99。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
Ox7414	作业 ID 超出范围。	布局创建期间指定的作业 ID 超出范围。	作业编号为 1 到 9999。检查作业编号，然后指定。
Ox7415	对象编号超出范围。	布局文件中所述的对象编号超出范围。	对象编号为 1 到 99。检查布局文件，然后指定目标对象编号。
Ox7416	变量数据为空。	由于变量数据为空，无法继续操作。	设置变量数据。
Ox7417	指定的水平位置或垂直位置超出范围。	指定的水平位置或垂直位置超出范围。	检查设置范围。检查作业状态，然后再次配置设置。
Ox7418	激光头装置和介质间的指定距离超出范围。	激光头装置和介质间的指定距离超出范围。	检查设置范围。检查作业状态，然后再次配置设置。
Ox7419	没有指定 ID 的作业。	指定 ID 的作业不存在。	检查作业 ID，然后设置。
Ox741A	生成作业失败。	初始化作业的状态监视线程失败。	重试。如果错误再次出现，重启控制器装置。
Ox741B	作业的监视线程独占超时。	无法获取监视线程的独占。	重启系统。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
Ox741C	删除作业失败。	删除作业失败。	重试。如果错误再次出现，重启控制器装置。
Ox741D	指定固定点发射的功率超出范围。	指定固定点发射的功率超出范围。	将值设置为默认范围之内。
Ox741E	指定固定点发射的执行时间超出范围。	指定固定点发射的执行时间超出范围。	将值设置为默认范围之内。
Ox741F	试图对已完成 SetDataEnd 的作业再次进行 SetDataEnd。	SetDataEnd 发送了两次。	确认主机程序没有错误。
Ox7420	试图对已完成 TargetReady 的作业再次进行 TargetReady。	TargetReady 发送了两次。	确认主机程序没有错误。
Ox7421	试图对已在进行标记的作业设置数据。	标记开始后为作业设置数据。	确认主机程序没有错误。
Ox7422	无法更改机器状态，因为正在执行作业。	试图在执行作业期间执行状态转换。	等到作业完成或删除作业再重试。
Ox7423	命令的数据部分与命令规格不匹配。	命令的数据部分与命令规格不匹配。	检查命令规格。
Ox7424	无法接收，因为系统为待机、关闭或启动状态。	无法接收，因为系统为待机、关闭或启动状态。	等到系统进入可接收命令的状态。检查控制器装置状态的可接受性列表。
Ox7425	无法接收，因为系统为错误状态。	无法接收，因为系统为错误状态。	重置错误并重试。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x7426	无法接收，因为系统为正在启动状态。	无法接收，因为系统为正在启动状态。	等到系统进入正在等待，然后重试。
0x7427	无法接收，因为系统为正在等待状态。	无法接收，因为系统为正在等待状态。	更改状态然后重试。
0x7428	无法接收，因为系统为就绪状态。	无法接收，因为系统为就绪状态。	更改状态然后重试。
0x7429	无法接收，因为系统为正在标记状态。	无法接收，因为系统为正在标记状态。	更改状态然后重试。
0x742A	无法接收，因为系统为导板状态。	无法接收，因为系统为导板状态。	更改状态然后重试。
0x742B	无法接收，因为系统为维护状态。	无法接收，因为系统为维护状态。	更改状态然后重试。
0x742C	无法接收，因为系统为固定点就绪状态。	无法接收，因为系统为固定点就绪状态。	更改状态然后重试。
0x742D	无法接收，因为系统为固定点正在标记状态。	无法接收，因为系统为固定点正在标记状态。	更改状态然后重试。
0x742E	没有下载文件。	检测到下载文件未创建、丢失或损坏。	检查布局文件夹然后重试。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x742F	布局文件的大小为 0。	布局文件的大小为 0。	检查布局文件然后重试。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7430	无法接收，因为软件正在更新。	无法接收，因为软件正在更新。	等到软件更新完成，然后重试。
0x7501	主命令不匹配默认主命令。	命令不响应默认主命令。	检查命令规格，查看发送的命令中是否有错。
0x7502	数据部分的大小过大。	命令的数据部分大小为 250,000 字节以上。	减小命令数据的大小然后重试。
0x7503	命令版本异常。	指定了不支持的命令。	检查命令规格，查看发送的命令中是否有错。将控制器装置的软件和 SDK 更新到最新版本。
0x7504	命令的分隔符异常。	分隔符部分的大小异常。 分隔符不是 CRLF。	检查命令规格，查看发送的命令中是否有错。
0x7505	命令过短。	命令长度少于 6 字节。	检查命令规格，查看发送的命令中是否有错。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x7506	通信设置异常。	IpAddress 不是指定的格式或范围。	设置可能在不正确的设置范围内。检查网络设定命令的设置参数，然后重试。
		Subnetmask 不是默认的格式和范围。	
		DefaultGateway 不是默认的格式和范围。	
		端口号超出范围。	
0x7507	命令已经处理。	在命令处理期间收到下一个命令。	在发送下一个命令前确认命令执行完成（收到 ACK 或 NAK）。
0x7508	系统在命令处理完成前被关闭。	在通过按钮操作或其他输入进行命令处理期间进行关机或离线的请求。	用来通知状态，并非错误。如果此错误在不执行操作时出现，请重启控制器装置。
0x7509	发送命令失败。	从控制器装置发送命令失败。	重试。如果错误再次出现，重启控制器装置。
0x7541	初始化通信控制部件失败。	初始化通信失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7542	通信控制部件的通信独占超时。	无法获取通信的独占。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7543	通信控制部件的接收命令独占超时。	无法获取通信的接收命令缓冲区独占。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7544	检索通信设置失败。	网络适配器名称与指定名称不同。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7545	配置通信设置失败，因为系统使用 DHCP。	使用 DHCP 时无法检索网络适配器名称。	请联系理光客户服务。
0x7546	通信设置失败。	在操作系统中配置通信设置失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7547	更改为联机模式失败。	转换为联机模式失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7601	在绘图模块中输入了未定义的字符。	未使用正确的字符码。	确认使用的字符码正确。
0x7602	在绘图过程中的处理发生了不必要的结合。	结合处理中对象之一的坐标数变为 0。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x7603	为绘图后的对象再次指定了绘图。	指定的对象已被绘制。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7642	绘图模块的内部处理过程中发生错误。	检测到 DDC 错误。检查日志中的状态。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7643	绘图模块无法加密内存。	检测到内存泄漏。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7644	找不到位图字体。	检测到位图字体损坏或丢失。 指定了未安装的位图字体。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7645	绘图模块的初始化过程失败。	初始化 DDC 模块失败。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7646	矢量字体名异常。	检测到矢量字体损坏或丢失。 指定了未安装的矢量字体。	重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x7647	绘图模块中的区域指定异常。	DrawArea 的 X 或 Y 变为负值。	布局文件中出现错误。重新创建布局文件。
0x7648	对象的类型无效。	布局文件中指定的对象类型无效。	布局文件中出现错误。重新创建布局文件。
0x8081	软件上出现一个错误。	执行了逻辑上和本质上无法到达的处理。	重启系统。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8082	软件上出现一个错误。	检测到无法识别原因的错误。	重启系统。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8511	主命令不匹配默认主命令。	命令不响应默认主命令。	重启系统。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8512	数据部分的大小过大。	数据部分大小为 250,000 字节以上。	减小要发送的数据大小。
0x8513	命令版本异常。	指定了不支持的命令。	将控制器装置的软件和 SDK 更新到最新版本。
0x8514	命令的分隔符异常。	分隔符部分的大小异常。 分隔符不是 CRLF。	重启系统。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8515	命令过短。	命令长度少于 6 字节。	重启系统。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8601	指定的参数超出范围。	SDKIF 的参数异常。	更改参数值。
0x8605	SDK 设置文件中的说明不正确。	读取设置文件失败。 键和值转换失败。	更改 SDK 设置文件中的设置项目和值。
0x8606	读取位图文件失败。	读取位图文件期间打开文件失败。	确认文件存在。

8. 错误显示措施

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x8607	将位图数据转换为文件失败。	写入位图文件期间打开文件失败。	确认文件存在。
0x860A	SDK 在与控制器装置连接的过程中出现故障。	连接失败。	检查通信设置。
0x860B	接收失败。	接收命令的大小异常。 出现接收超时。	检查通信状态。
0x860C	发送失败。	从 SDK 发送失败。	检查通信状态。
0x860D	以太网设置值不正确。	IP 地址或子网掩码异常。	更改设置文件中的以太网设置项目和值。
0x8613	通信部分未在特定时间段内响应。	无法获取独占。	可能对作业相关的变量数据设置施加了负荷。修改作业控制序列，并确认 PC 未处于高负载之下。
0x8614	已创建最大数量的作业。	作业数为最大数。	无法创建新作业，因为已创建最大数量的作业。检查作业控制序列。
0x8615	布局相关文件的名称异常。	文件名异常。	更改布局文件的文件名。
0x8616	布局相关文件的大小异常。	文件大小异常。	减小文件大小。
0x8617	处理布局相关数据失败。	复制到用于发送的内存失败。	修订参数的值，然后重试。 如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8618	处理位图数据失败。	复制到用于发送的内存失败。	修订参数的值，然后重试。 如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8619	IP 地址异常。	IP 地址异常。	检查 IP 地址设置，然后重试。
0x861A	MAC 地址异常。	MAC 地址异常。	请联系理光客户服务。
0x861B	端口号异常。	端口号超出范围。	检查端口号设置，然后重试。
0x861C	数据转换失败。	MultiToWide 失败。	修订参数的值，然后重试。
0x861D	位图数据格式异常。	文件头、颜色数或其他设置与指定的设置不同。	位图文件为规格外。
0x861E	位图文件的大小过大。	位图文件的大小超过 200 kB。	位图文件的大小过大。减小大小，然后重试。
0x861F	执行前准备底层访问命令失败。	执行 FPR 和 PLR 前清空控制器装置的接收缓冲区未在指定时间 (2 秒) 之内完成。	重试。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8620	收到超出范围的作业 ID。	收到的作业 ID 超出范围。	作业 ID 超出范围。检查作业 ID，然后重试。

错误代码	错误详细信息	原因	措施
0x8621	收到的作业状态无效。	收到无效的作业状态。	检查控制器装置版本和 SDK 版本。 重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8622	收到的机器状态无效。	收到无效的机器状态。	检查控制器装置版本和 SDK 版本。 重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8623	数据部分解析失败。	数据部分解析失败。	检查控制器装置版本和 SDK 版本。 重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8624	保留串行数据时出现错误。	串行数据块的独占出现错误。	检查控制器装置版本和 SDK 版本。 重启控制器装置。如果再次发生错误，请联系理光客户服务。
0x8625	通信断开。	通信断开。	再次建立连接。
0x8626	要返回的参数大小不够。	缓冲区大小不够。	增加参数传递的区域大小。
0x8627	更改通信设置失败。	更改通信设置失败，继续使用更改前的通信设置连接。	检查要指定的通信设置。
0x8628	无法建立通信连接。	更改通信设置失败后用初始通信设置建立连接失败。	请联系理光客户服务。
0x8629	更新 SDK 设置文件失败。	写入 SDK 设置文件失败。	更改 SDK 设置文件中的设置项目和值。
0xF800	SDK 无效句柄	句柄为 NULL。	确认参数的值（句柄）有效。

■ 关闭本产品的咨询

呼叫中心

TEL: 4000218186

· 营业时间：平日（周一～周五）9:00~12:00、13:00~17:00

* 不含节假日和公司假期。

■ 网络咨询

<http://www.ricoh-thermal.com.cn/ldtr/consult.aspx>

■ 关于本产品的信息

<http://www.ricoh-thermal.com.cn/ldtr/user.aspx>

修订历史记录

文档名: RICOH Rewritable Laser System L3000/C3000 用户指南

修订	文档编号	日期	更改理由
1	F436-8611	2020 年 12 月	初始发布
2	F436-8611A	2021 年 8 月	由于规格更改而修订



理光国际（上海）有限公司
地址:上海市徐汇区中山西路1800号兆丰环球大厦5楼E1室
邮编: 200235