Panasonic

激光加工机

操作手册

VL-W1 系列

MC-VLW1-OP-7

2023. 1 | panasonic.net/id/pidsx/global

前言

感谢您购买本公司的产品。
为确保您正确、安全地使用本产品，充分发挥其卓越性能，请仔细阅读本书。
本产品出厂前已经过严格检验，在使用之前，请首先确认有无运输原因导致的异常，并进行动作检查。
万一产品有损坏或动作不符合规格要求，烦请您与原销售店或就近的营业所联系。

■ 使用须知

1. 在开始作业或操作前，请在确认本产品的功能及性能正常后，再进行使用。
2. 本书中记载的产品及规格可能会因产品改良等原因而进行变更，恕不另行告知。
3. 禁止擅自转载或变更本书的部分或所有内容。
4. 我们尽力做到本书的内容完善，如有不明之处、错误或其他疑问，请与我公司联系。
5. 无论以上条款作何规定，我公司对操作结果不予负责，敬请谅解。

■ 免责事项

本书中列出的使用用途示例全部仅为单纯示例。对于由于购买了本书列出的本公司产品，即可在此处列出的使用用途示例中使用本公司产品的许可，本公司不作承诺。作为本公司而言，对于类似使用用途示例，并不保证拥有专利权等知识产权，并且不能保证类似使用用途示例不侵害第三方的专利权等知识产权。

■ 商标

- Windows 是 Microsoft Corporation 在美国及其他国家的注册商标或商标。
- Adobe、Adobe 标识及 Adobe Reader 为 Adobe Systems Incorporated（奥多比系统公司）在美国及其他国家的商标或注册商标。
- 此外，本书上刊载的产品名称及公司名称为各个公司的商标或注册商标。

安全注意事项

请务必遵守

为了防止对人员的危害和财产损害，对务必遵守的事项进行说明。

■ 区分并说明采用错误的使用方法时产生的危害或损害程度。

⚠危险	属于“死亡及重伤的危险较大的内容”。
⚠警告	属于“有死亡及重伤的危险的内容”。
⚠注意	属于“有受到轻伤及发生财产损害的危险的内容”。

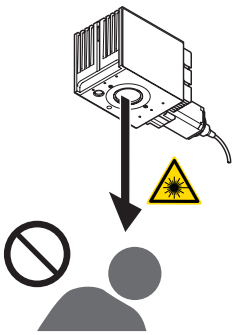
■ 用以下图形标记说明希望遵守的内容。

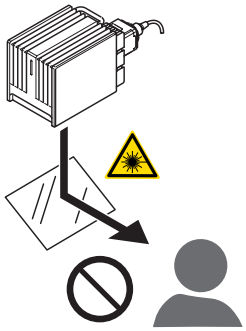
	表示禁止出现的内容。
	表示必须执行的内容。
	表示需要注意的内容。

⚠危险



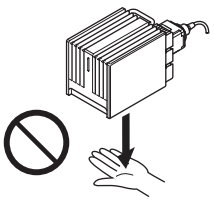
・不论在什么情况下，请勿直视或通过光学方法观察激光。否则可能导致视力障碍或失明。
可能不止遭受激光直射光的伤害，还可能遭受反射光、漫射光的伤害。







・请注意人体及衣物等不得接触激光。
激光直接照射在皮肤上时，会导致皮肤深度烧伤。除了人体之外，激光接触到衣物或其它可燃物引起燃烧时，也可能导致烧伤或火灾。





・请使用具有合适反射率、耐久性和耐热性材质包围激光放射范围，以免激光泄漏。
由于本产品照射的激光为平行光，即使远离的场所能量也不会衰减。

⚠警告

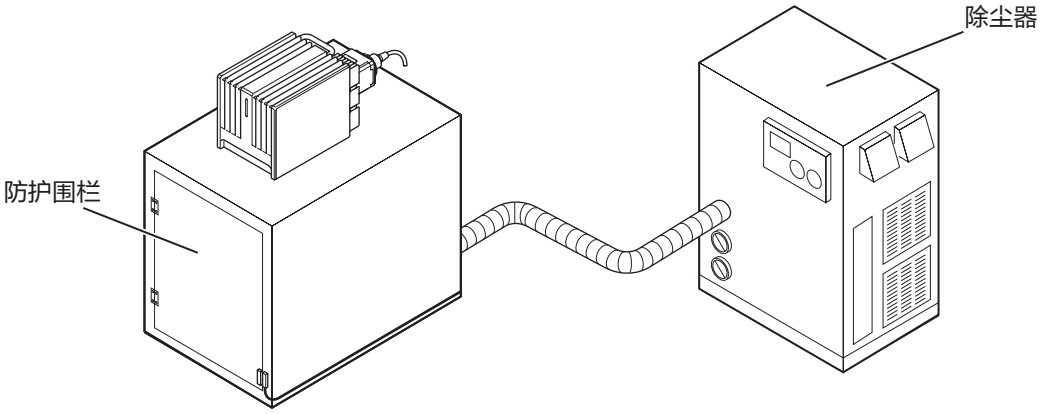
- 请勿在严禁烟火、易燃气体、易燃物体 (特别是稀释剂或汽油等有机溶剂) 的附近 , 或粉尘 (灰尘等) 较多的场所内使用本产品。否则可能引起火灾。
- 请勿在容易溅水的场所使用本产品 (保护构造部除外)。另外，请勿在产品或手淋湿的状态进行配线或维护。否则会有触电危险。
- 禁止拆解或改造本产品。否则，有因激光导致的辐射或触电的危险。
- 请勿将手插入各单元的吸排气口和间隙中。否则，可能导致触电或受伤。
- 请勿对光缆施加强力，设置时要避免夹住光缆。另外，请勿组装到对光缆施加过度负荷的设备中加以使用。如果光缆破损，可能导致激光泄露、造成辐射。
- 请务必实施本产品使用国或地区的标准、法令规定的第 4 类激光产品的使用者须采取的安全预防对策。
- 为保护操作人员的眼睛，请规定在激光管理区域内必须佩戴激光防护眼镜。
  此外，即使在佩戴防护眼镜的情况下，也请勿直视激光的直射光和反射光。防护眼镜用于瞬间地保护眼睛免受散射光的伤害，不能用于保护眼睛免受直射光和反射光的伤害。



- 由于可能会被激光直射，请使用材质具备不燃性且不易反射光线的工作固定夹具和激光终端。请勿使用树脂和镜面反射体。
- 在激光防护围栏上设置用于维护等用途的门时，请构建联锁系统，以确保打开门后停止激光放射。
- 关闭钥匙开关后，请拔下系统钥匙，并务必交由安全管理人员保管。
- 请务必将放射头连接至专用控制器。如果与专用控制器以外的设备相连，可能会受到危险的激光放射影响，还可能导致故障。
- 请仔细阅读本产品的指南和手册，请勿使用记载内容以外的方法进行设置、连接或操作。如果按记载以外的方法进行使用，可能会损害产品具备的安全性能和功能，有导致受伤、触电或因激光造成辐射的危险。
- 请务必在切断电源后再进行接线、连接、维护作业。否则，可能导致触电。
- 请由具备电气知识的技术人员或在其监督下进行接线或维护。误操作可能导致触电。
- 在连接电源时，请正确地进行接地。如果地线未连接，当有故障和漏电时，有触电的危险。
- 请对本产品进行定期维护 (清洁，零件更换)。如果产品上沾有灰尘或污垢，则可能引起火灾或电击。

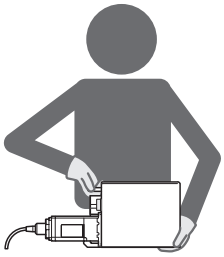
⚠警告

・请用除尘器或排气装置等除去激光照射时产生的灰尘和废气。此外，请根据产生的灰尘或烟气使用适当的除尘器或排气装置。
某些激光照射对象物会产生有害的灰尘和废气，可能对人体和本产品造成不良影响。
・除尘器和排气装置的喷嘴应采用具备不燃性且不易反射光线的材质，安装在不会被激光照射到的位置。

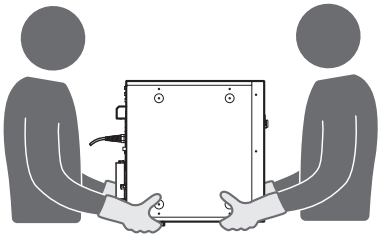


・在进行激光照射、加工时，如果使用辅助气体等气体，请采取相关措施，以免发生爆炸、起火、中毒、氧气过剩、氧气不足等。

・搬运本产品时，请穿戴防滑手套和安全靴，两手牢牢地托住本体。请勿握住接口部或电缆进行搬运。
・请由两人以上搬运控制器。强行抬起或移动，有受伤的危险。
・请勿设置在冲击、振动较多的场所或易掉落的位置。
・如果掉落或设置过程中夹住手脚，可能导致受伤。



放射头部



控制器部

以下是有关使用触摸屏面板的注意事项。

⚠警告
・请勿在产品或手淋湿的状态进行配线或维护。否则会有触电危险。

⚠注意
・请勿拆解或改装本产品，否则会导致异常放热或烟雾产生。
・触摸屏是玻璃制品，请不要用硬物碰触或施加过大的力。另外，请勿使其从高处跌落。否则可能引发玻璃破损，导致人员受伤。
・请勿同时按下 2 点以上的触摸面板。否则位于多点中心的开关 (实际上没有按的开关) 会进行动作。可能损坏设备，引发事故。

本书的查阅方法

■ 符号的查阅方法

重要	• 对为了防止本产品发生故障或误动作、正确维持产品性能而必须遵守的事项和易误操作的事项进行说明。
参考	• 对掌握后可带来便利的内容及与此相关的详细说明、引用源等进行说明。

■ 适用型号

本书适用于以下型号的激光加工机。
在文中，本产品表示“激光加工机”。
设定内容和规格因型号不同时，在文中对适用型号作了指定。
在文中，有时将多个型号汇总表示，如下表所示。
另外，因机型不同，有时插图或画面图像有所差异，敬请注意。

适用型号	文中的表述
VL-W1500	VL-W1 系列
VL-W1A00	
VL-W1506	
VL-W1A06	

■ 操作手册的种类

本产品配备了下列手册，请根据需要阅读手册，正确、安全地使用本产品。另外，在阅读手册之后，请妥善保管。

激光安全指南

对本产品正确安全使用方面的必要事项进行说明。请所有人员务必阅读。

设置、维护指南

对本产品的引进、设置及维护时的必要事项进行说明。
- 产品规格、外形尺寸
- 设置、连接方法
- 使用 I/O 进行控制时的信号内容、输入输出额定值、时序图
- 维护内容

VL-W1 系列 操作手册

对设定操作 VL-W1 系列的步骤、方法及加工内容的画面操作进行说明。

串行通信指令指南

对使用串行通信 (RS-232C/Ethernet) 外部控制本产品时的通信指令进行说明。
对通信条件、通信数据格式、通信指令、控制例等进行说明。
主要供设备和系统设计人员阅读。

参考

- 各手册的 PDF 数据收录在附带 CD-ROM 的“Laser Processing Utility_VL-W1”中。
- 浏览 PDF 手册，需安装 Adobe Systems Incorporated(奥多比系统公司) 的 Adobe Reader(版本 X 以上) 软件。

目录

前言 …… 2
安全注意事项 …… 3
本书的查阅方法 …… 7

第 1 章 基础知识 …… 10

1–1 本产品的概要 …… 11
1–2 启动与关闭 …… 12
1–3 画面查阅方法和操作方法 …… 14
1–3–1 画面查阅方法 …… 14
1–3–2 画面的操作方法 …… 15
1–3–3 语言的选择 (Language) …… 17
1–3–4 触摸屏调整 …… 18
1–3–5 画面的种类 …… 19
1–3–6 画面的切换方法 …… 23
1–4 数据构成 …… 25

第 2 章 设定 …… 26

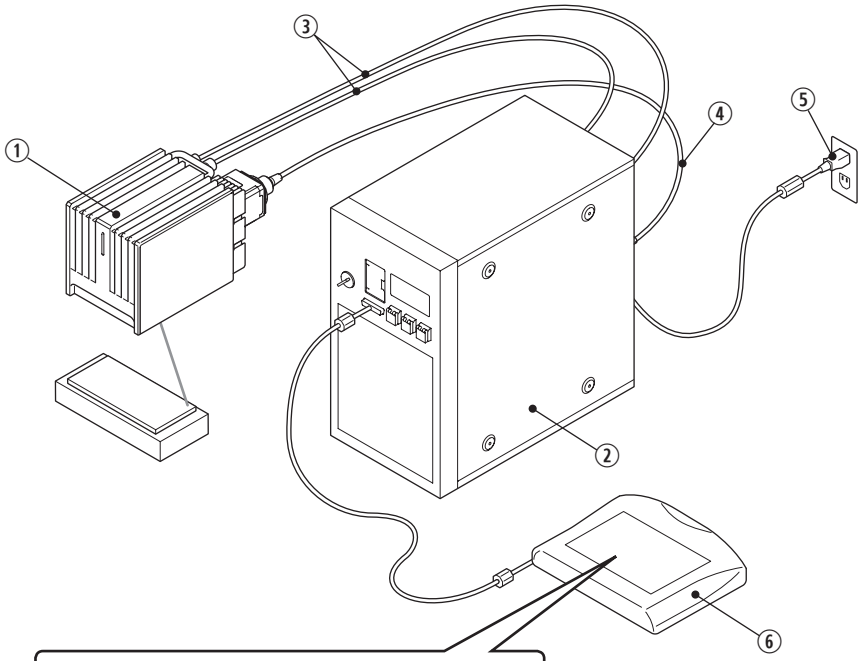
2–1 设定模式 …… 27
2–2 设定的步骤 …… 28
2–3 主页面 …… 32
2–3–1 主页面的构成 …… 32
2–3–2 加工图像 …… 33
2–3–3 激光设定 …… 34
2–3–4 位置调整 …… 36
2–3–5 向导激光 …… 38
2–3–6 加工时间测量 …… 41
2–3–7 测试加工 …… 42
2–3–8 激光功率监视 …… 44
2–4 图形编辑 …… 45
2–4–1 加工图形的种类 …… 45
2–4–2 图形编辑画面的构成 …… 45
2–4–3 VEC/DXF …… 47
2–4–4 简易图形 …… 56
2–4–5 定点照射 …… 63
2–4–6 加工顺序和组号 …… 65
2–5 文件条件 …… 66
2–5–1 文件条件画面的构成 …… 66
2–5–2 全体位置的调整 …… 67
2–5–3 加工品质的调整 …… 69
2–5–4 数据生成模式 …… 72

2-5-5 激光能量、功率监视 …… 73
2-5-6 触发模式 · 重复次数 …… 76
2-5-7 触发计数器 …… 78
2-6 文件 …… 79
2-6-1 文件画面的构成 …… 79
2-6-2 选择文件 …… 80
2-6-3 设定文件名称 …… 82
2-6-4 保存文件 …… 83
2-6-5 将文件保存到其他号码 …… 84
2-7 数据管理 …… 85
2-7-1 数据管理画面的构成 …… 86
2-7-2 保存到外部 …… 87
2-7-3 登录到内部 …… 88
2-7-4 删除数据 …… 90
2-7-5 U 盘内删除 …… 91
2-7-6 保存备份 …… 92
2-7-7 读取备份 …… 93
2-7-8 文本输出 …… 94
2-8 维护 …… 95
2-8-1 维护画面的构成 …… 95
2-8-2 测量用激光照射 …… 96
2-8-3 加工区域校正 …… 99
2-8-4 输出模拟 ……104
2-8-5 系统信息 ……105
2-9 环境设定 …… 106
2-9-1 环境设定画面的构成 ……106
2-9-2 系统设定 ……107
2-9-3 I/O、通信设定……109
2-10 运行模式 …… 112
2-10-1 运行监视……113
2-10-2 运行模式控制……115
2-10-3 I/O 监视 ……117
2-10-4 错误记录……118
故障诊断…… 119
发生问题时的应对措施 …… 120
错误显示的对应 …… 128
警报 ……128
警告 ……131
索引…… 134

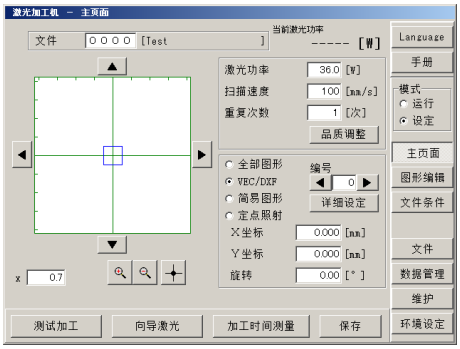
第1章 基础知识

1–1 本产品的概要

本产品是通过照射激光光束，对对象物进行加工的激光加工机。
激光加工机 VL–W1 系列 (以下为激光加工机) 主要由以下设备构成。



设定画面图像



No.	名称	说明
①	放射头部	照射激光的单元。内部搭载了光学零件、扫描仪。
②	控制器部	生成加工数据的单元。搭载了激光发振器、主电源及各种与外部设备进行连接的接口。
③	单元电源线 (附属品) 信号线 (附属品)	连接放射头部和控制器部的电缆。
④	光缆	向放射头传输激光的光缆。 这个光缆仅在放射头的一侧可以拆卸。
⑤	AC 电源线 (选购件)	向控制器供电的 AC 电源线。请使用专用的选购电源线或相对本产品的电源规格有充足余量的额定电缆。另外，请使用符合本产品使用国家或地区的法规和标准的电缆。
⑥	控制面板 (选购件) 或 市售的显示器和鼠标 (未包含在本产品中。)	连接另售的控制面板或市售的显示器和鼠标，根据画面操作设定激光加工机的加工数据。也可作为运行时的显示器来使用。

1-2 启动与关闭

⚠警告

・IEC/FDA/JIS 等标准中规定必须对激光装置进行钥匙控制，本公司原则上采用由控制器钥匙开关启动本激光产品的方式。但考虑到将激光加工机装入装置后的可操作性，只要钥匙开关在 ON 的状态时，通过电源 ON 即可启动激光加工机。此时，请通过钥匙在组装了激光加工机的装置一侧实施运行。

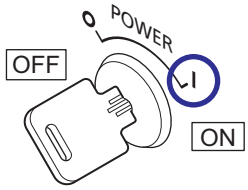
■ 启动的步骤

1. 连接激光加工机的放射头、控制器、控制面板 (或显示器和鼠标)。

请参见设置、维护指南。

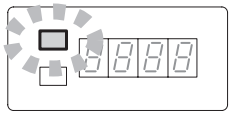
2. 将控制器的钥匙开关置于 ON。

控制器的 MAIN 显示灯闪烁。



3. 约经过 75 秒后完成系统启动。

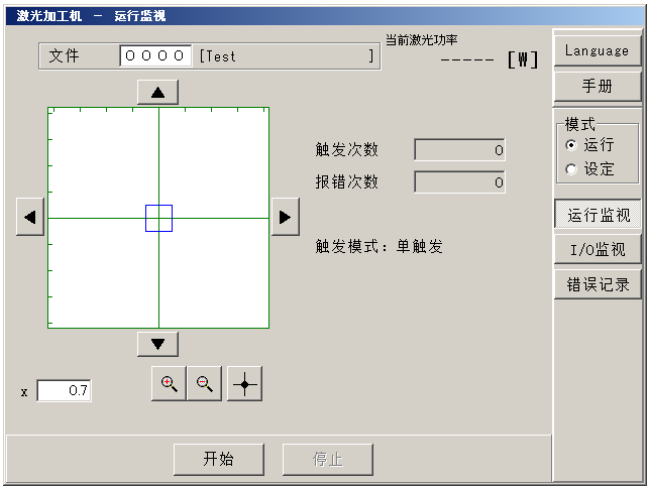
控制器的 MAIN 显示灯由闪烁变为亮起。



重要

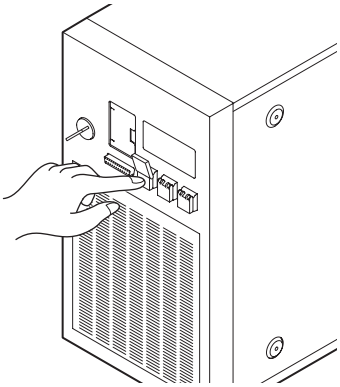
・在系统启动完成之前，请勿将钥匙开关置于 OFF。
・将钥匙开关置于 OFF 后再次置于 ON 时，请间隔 5 秒以上。

4. 显示运行监视画面。



■ 关闭的步骤

1. 按下控制器的激光激发开关，将激光激发设为 OFF。



参考

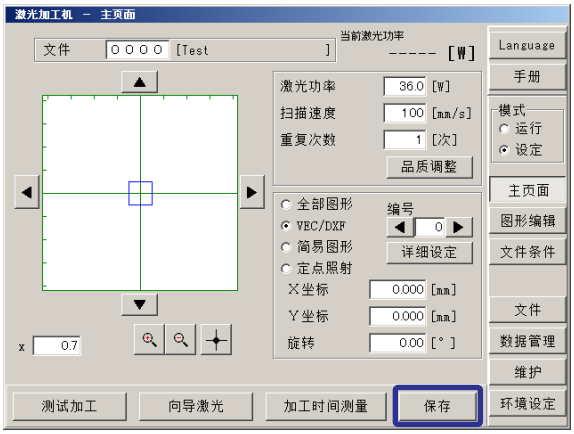
・远程控制时，用激光激发输入端子或激光激发指令将激光激发设为 OFF。

2. 根据需要保存数据。

点击“保存”。

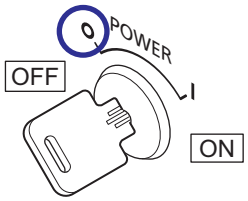
没有保存文件就切断了激光加工机电源时，编辑中的数据将被废弃。切断电源前，请确认保存操作。

操作方法的详情，请参见“2–6–4 保存文件”（83 页）。



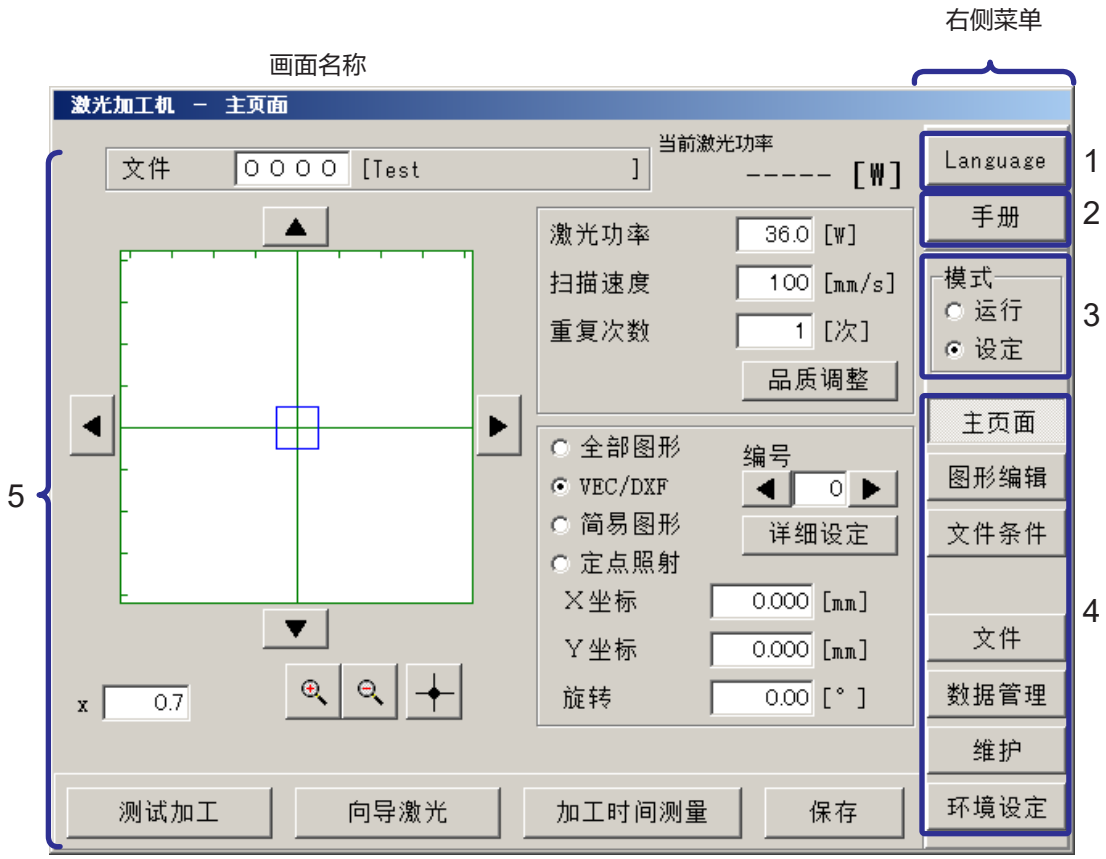
3. 将控制器的钥匙开关置于 OFF，拔下系统钥匙。

系统钥匙由安全管理人员妥善保管。



1-3 画面查阅方法和操作方法

1-3-1 画面查阅方法

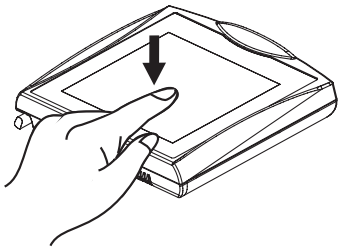
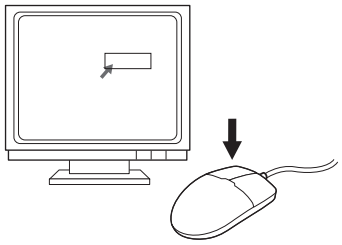


	项目	说明
1	Language	切换画面的显示语言。 请参见“1-3-3 语言的选择 (Language)”(17 页)。
2	手册	显示与当前显示画面相关的操作手册 (本书) 的页数。
3	画面模式选择	切换“运行模式”、“设定模式”。 请参见“1-3-6 画面的切换方法”(23 页)。
4	画面选择按钮	切换显示画面。 根据画面模式，变为如下显示按钮。
5	操作、显示部	根据画面的不同，设定、显示内容有所差异。

运行模式	设定模式
・运行监视 ・I/O 监视 ・错误记录	・主页面 ・图形编辑 ・文件条件 ・文件 ・数据管理 ・维护 ・环境设定

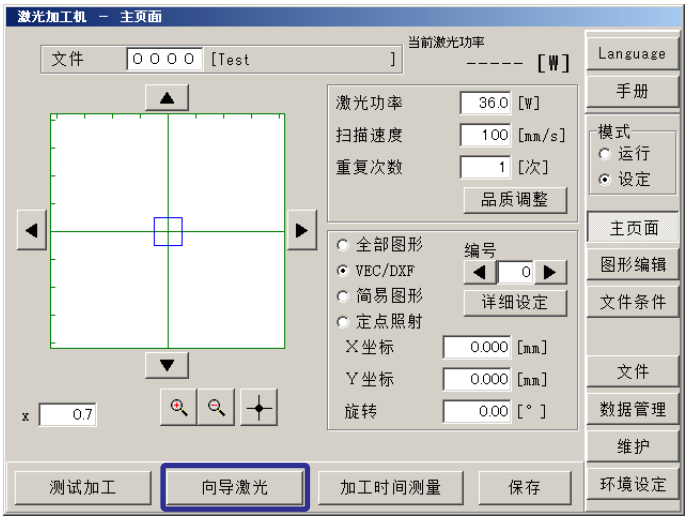
1-3-2 画面的操作方法

对通过触摸屏或显示器与鼠标进行设定时的画面操作方法进行说明。

使用触摸屏控制面板时： 用手指或前端是圆形的物体按下需设定的项目。 (在本书中，按下触摸屏的按钮表达为“点击”。)	使用显示器和鼠标时： 将光标移动到需设定的项目上，点击鼠标左键。
	

■ 按钮的选择

点击按钮则选择该项目。



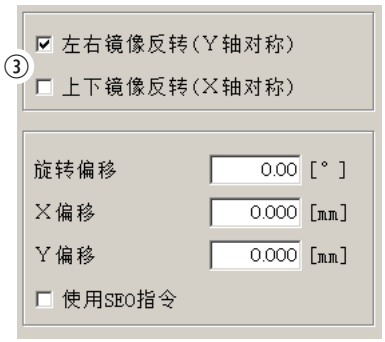
参考

・使用控制面板时，如果画面在偏离触摸位置的位置上反应，请执行“1-3-4 触摸屏调整”(18 页)。

■ 设定项目的选择

从列表和多个项目中选择设定内容时，按以下方法进行选择。





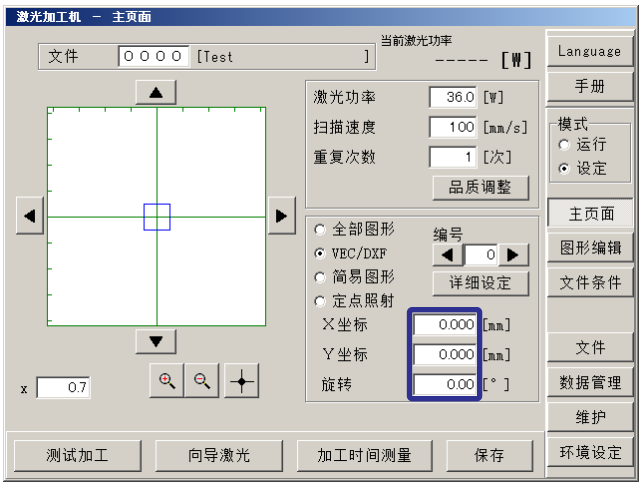
No.	选择方法
①	点击 ▲▼ 或 ◀▶ 按钮，切换项目。
②	从多个项目中选择 1 个，点击该文字。 带“・”的项目为选中的项目。
③	选择设定的有效 / 无效。 在勾选框里打勾则设定变为有效。

■ 数值、文字的输入方法

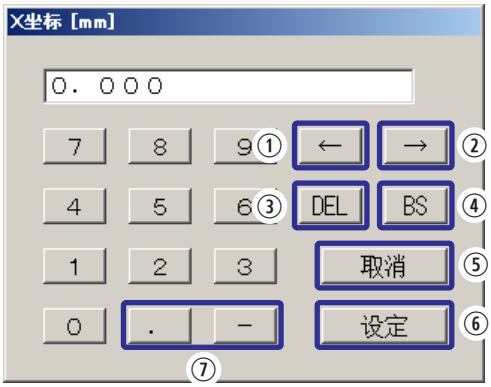
1. 点击要设定项目的文本框。

输入框为白色时，可输入或变更设定内容。

输入框为灰色时，不能变更该项目。



2. 显示输入画面。输入数值或文字后，点击“设定”即结束输入。



数值的输入画面



字符的输入画面

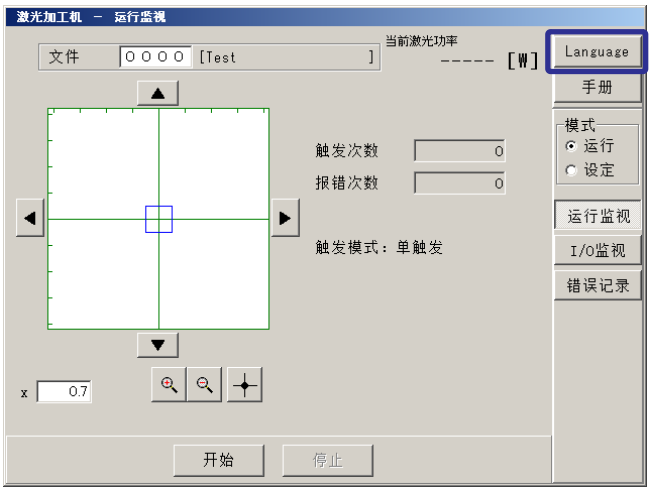
No	说明
①	向左移动光标。
②	向右移动光标。
③	删除光标后的数值、字符或选中的数值、字符。
④	删除光标前的数值、字符或选中的数值、字符。
⑤	关闭数值、字符的输入画面。
⑥	确定输入的内容并关闭画面。
⑦	－（负号）和小数点根据设定内容进行显示。
⑧	插入 1 个字符宽度的空格。
⑨	切换文字的全角、半角。
⑩	切换文字的种类。

1-3-3 语言的选择 (Language)

选择画面的显示语言。

■ 显示语言的选择方法

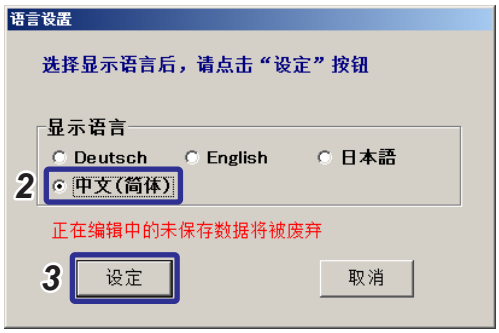
1. 点击右侧菜单的“Language”。



2. 选择显示语言。

语言种类：

- Deutsch (德文)
- English (英文)
- 日文
- 中文 (简体)



3. 点击“设定”。

画面将以所选的语言重新启动。

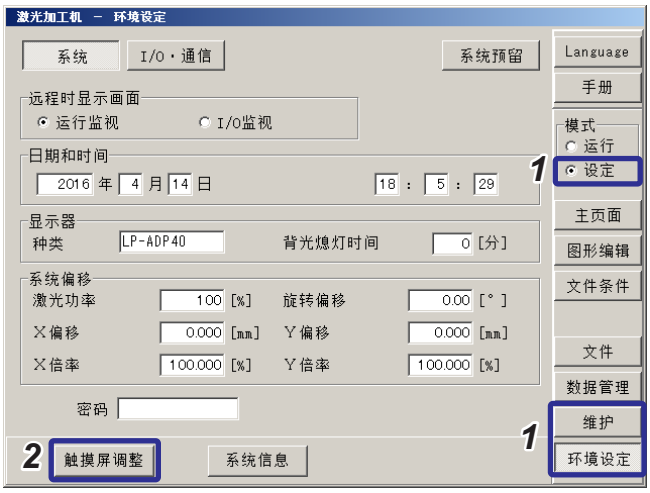
参考

- 一旦变更显示语言，正在编辑的设定内容将被废弃。请在变更语言前保存文件数据。
- 下次开始启动时，以选择的语言显示画面。

1-3-4 触摸屏调整

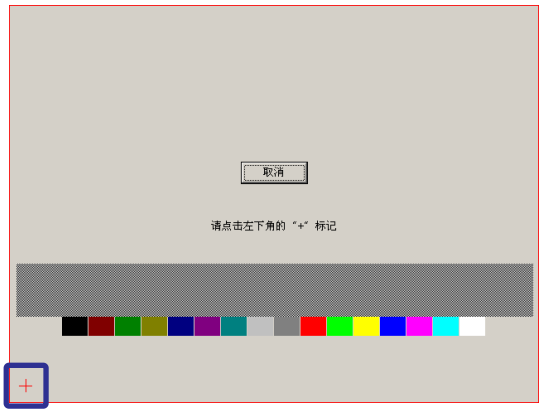
如果控制面板在偏离触摸位置的位置反应时，要调整反应位置。

1. 将画面模式设为“设定”，点击右侧菜单中的“环境设定”或“维护”。

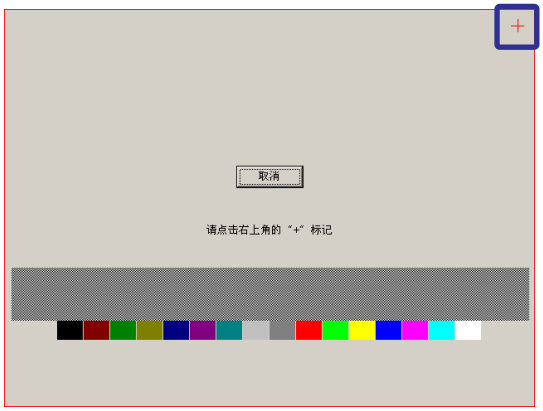


2. 按下“触摸屏调整”。

3. 请用笔触碰左下方十字的中心。



4. 请用笔触碰右上方十字的中心。



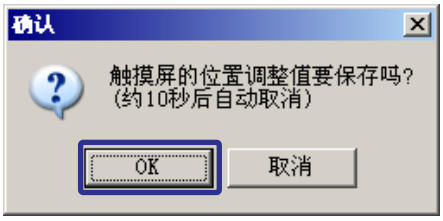
重要

・请使用头部较钝 (R0.5 左右) 的笔轻轻触碰。用强力按下可能会导致触摸屏损坏。

5. 显示位置调整的保存确认对话框。

按下“OK”。

按下“取消”或经过 10 秒，将回到调整前的状态。



参考

・此功能仅在连接的显示器为控制面板 (LP-ADP40/LP-ADP50) 时能使用。

・当画面显示位置出现偏差或显示重影时，控制面板会出现同步偏差。请按照控制面板操作说明书中的画面调整方法，进行同步调整。

1-3-5 画面的种类

激光加工机的操作画面有“设定模式”和“运行模式”，在各自的模式使用的画面有所差异。

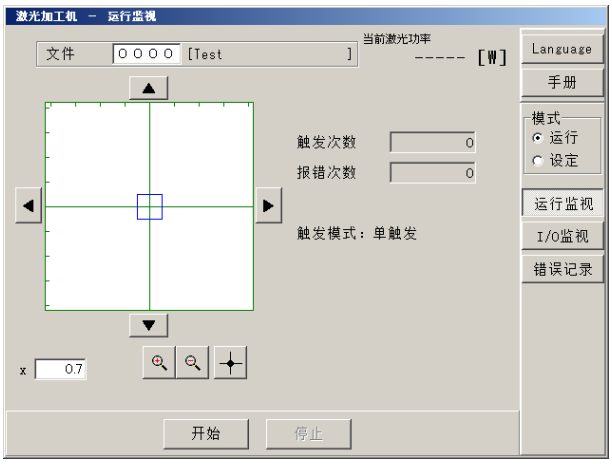
画面模式		画面种类			
运行模式	（112 页）	运行监视	（113 页）		
		I/O 监视	（117 页）		
		错误记录	（118 页）		
设定模式	（27 页）	主页面	（32 页）		
		图形编辑	（45 页）	VEC/DXF	（47 页）
				简易图形	（56 页）
				定点照射	（63 页）
				加工顺序	（65 页）
		文件条件	（66 页）	全体位置	（67 页）
				品质	（69 页） （72 页） （73 页）
				功能	（76 页） （78 页）
		文件	（79 页）		
		数据管理	（85 页）	保存到外部	（87 页）
				登录到内部	（88 页）
				删除	（90 页）
				U 盘内删除	（91 页）
				备份	（92 页） （93 页）
				文本输出	（94 页）
		维护	（95 页）	激光调整	（96 页） （99 页）
				输出模拟	（104 页）
		环境设定	（106 页）	系统	（107 页）
				I/O・通信	（109 页）

■ 运行模式

在远程模式控制时或运行模式控制中，确认激光加工机运行状况的画面模式。

参考

・在环境设定指定远程模式控制时显示运行监视还是 I/O 监视。请参见“2–9–2 系统设定”（107 页）。



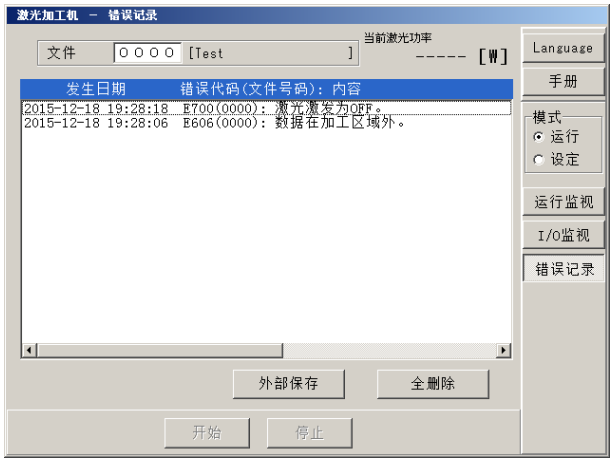
运行监视（启动时的画面）

显示正在运行的文件的加工图像。



I/O 监视

确认 I/O 的 ON/OFF 状态。

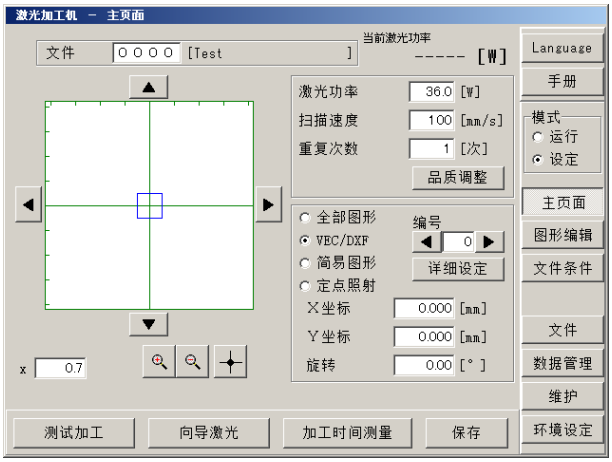


错误记录

显示过去激光加工机中发生的错误。

■ 设定模式

是设定、编辑加工数据 (文件) 的画面，还可以进行激光加工机的环境设定或保存数据的管理等。



主页面

- 确认加工数据图像。
- 设定激光功率、扫描速度。
- 调整加工数据的位置。
- 执行测试加工。
- 照射向导激光。



图形编辑

- 创建、变更加工数据。
- 改变加工数据的激光照射顺序。



文件条件

- 调整文件内所有数据的布局
- 设定加工中的激光功率的监视条件



文件

用于设定文件 (加工数据) 的管理的画面。

- 选择要使用的文件
- 设定文件名称
- 将文件复制为别的编号



数据管理

对激光加工机中保存的数据进行追加、删除、备份等操作的画面。

- 追加、删除设定文件、VEC/DXF 文件。
- 获取激光加工机中保存数据的备份。
- 将备份文件登录到激光加工机中。

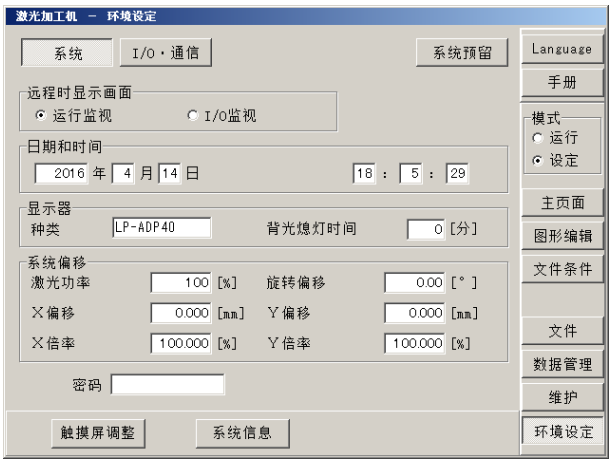


维护

对激光加工机进行维护时使用的画面。

- 照射测量用激光。*
- 模拟性的打开 / 关闭输出端子的状态。

*测量激光输出时，需要市售的功率表。



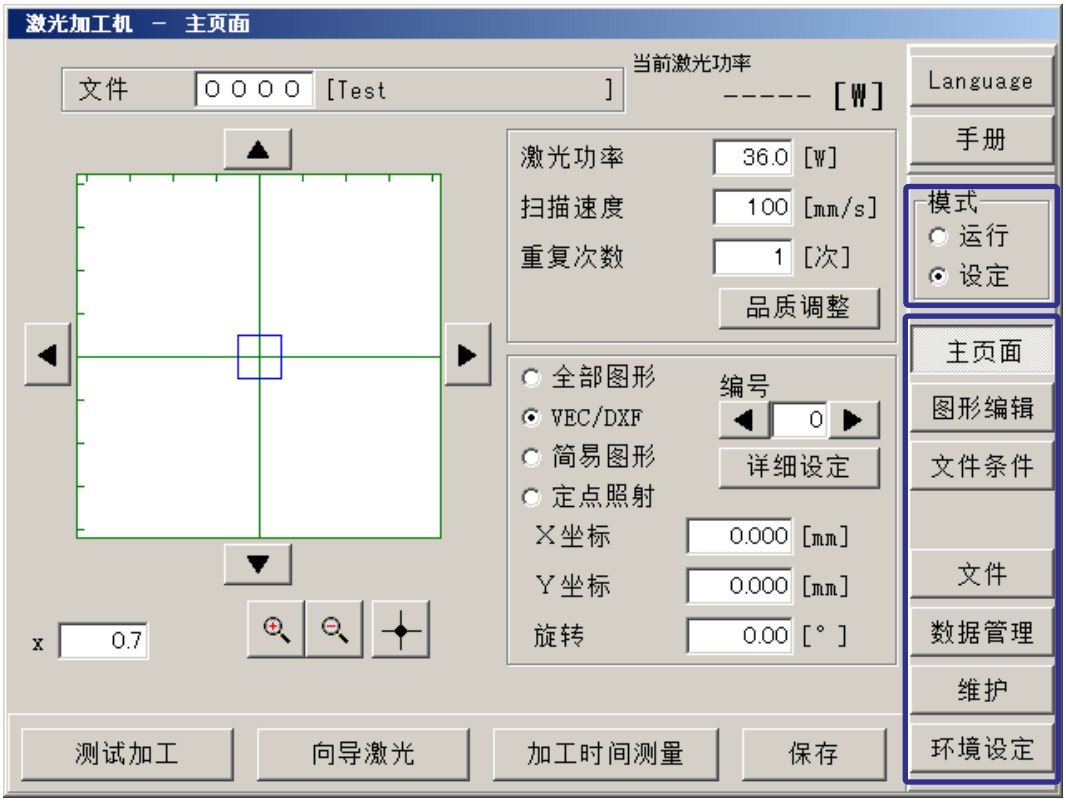
环境设定

设定激光加工机系统设定、通信条件等的画面。

- 设定与外部设备之间的输入输出、通信条件。
- 设定设定模式过渡时的密码
- 设定激光加工机内所有数据的激光功率或激光照射位置的偏移值。
- 确认系统信息、运行信息。

1-3-6 画面的切换方法

从显示于画面右侧的菜单选择画面模式。
根据所选的模式 (运行 / 设定)，在右侧菜单里会显示切换画面按钮。只要点击按钮，显示画面将切换。



参考

・在环境设定画面设定密码后，将画面模式由“运行”切换至“设定”时，需要密码。请参见“2-9-2 系统设定”(107 页)。
・远程模式时，仅可使用运行模式。

重要

・密码功能是用于防止误操作、误使用的简易功能。请勿将该密码用于安全保障目的。

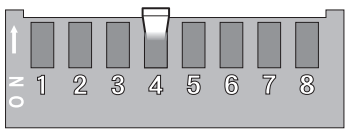
■ 忘记密码时

在环境设定画面设定密码后，将画面模式由“运行”切换至“设定”时，需要密码。
忘记该密码时，通过如下步骤确认密码。

1. 将控制器的钥匙开关置于 OFF。

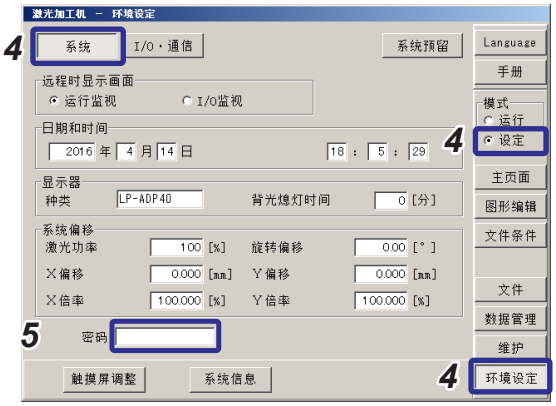
2. 将控制器背面的 DIP 开关 No.4 置于 ON。

解除设定模式过渡时的密码锁。



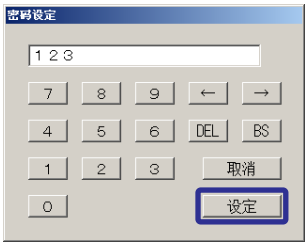
3. 将控制器的钥匙开关置于 ON。

4. 将画面模式设为“设定”,选择“环境选择”–“系统”。



5. 点击密码的输入框。

6. 显示当前登录的密码。



7. 要变更密码时，输入新密码并点击“设定”。

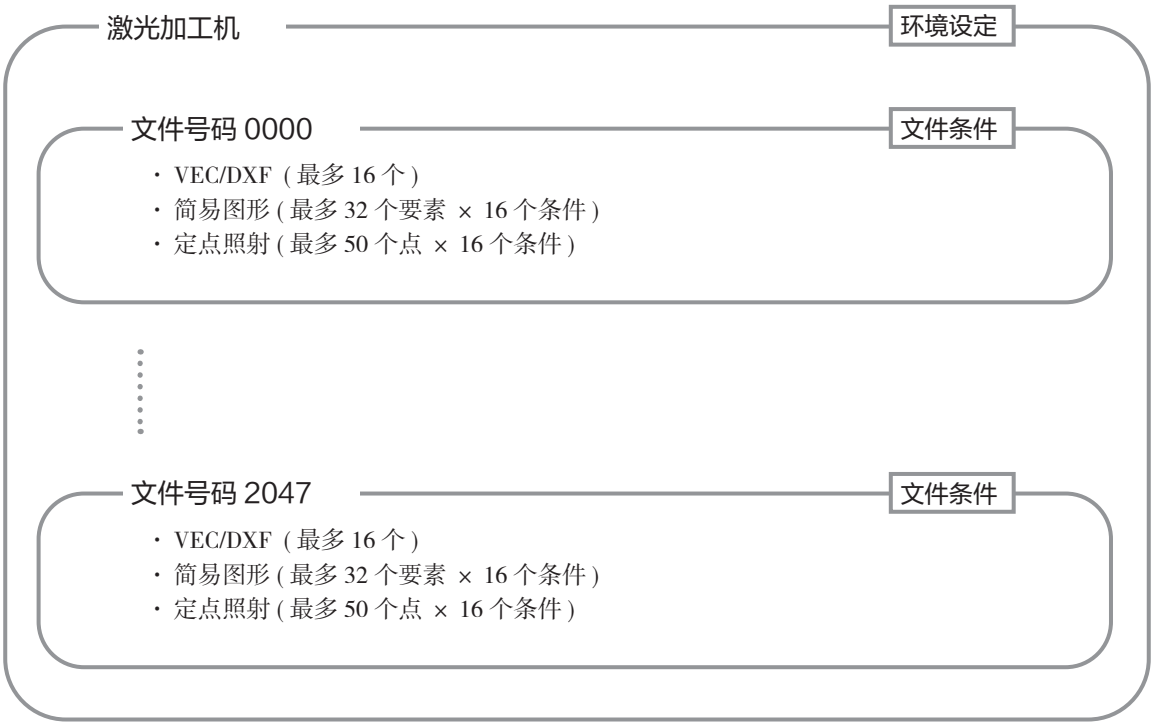
- 不变更密码时，点击“取消”。
- 不使用密码时，使其为空白，点击“设定”。

8. 要使密码生效，需将控制器的钥匙开关置于 OFF，并将 DIP 开关 No.4 恢复为 OFF。

1–4 数据构成

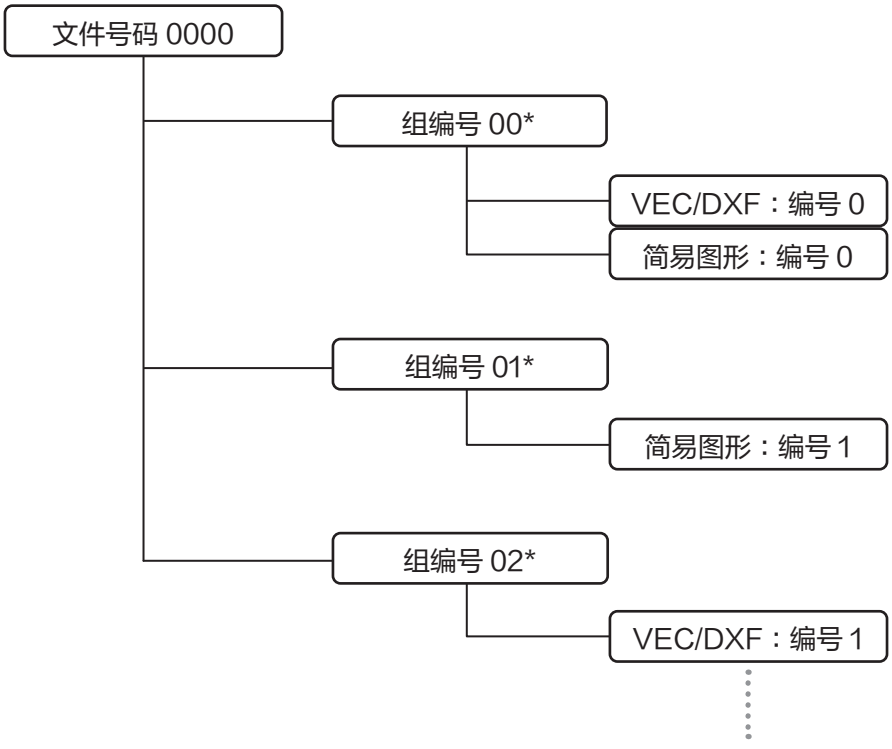
以“文件”为单位，将加工数据设定・保存至激光加工机。
通过 1 次激光照射开始信号（触发）扫描的内容为 1 个文件，整个激光加工机最多可设定 2048 个文件。
文件内的加工数据由“VEC/DXF”、“简易图形”、“定点照射”的任意一种或多种组合构成。

■ 数据构成图



■ 文件内的数据构成图

（例）



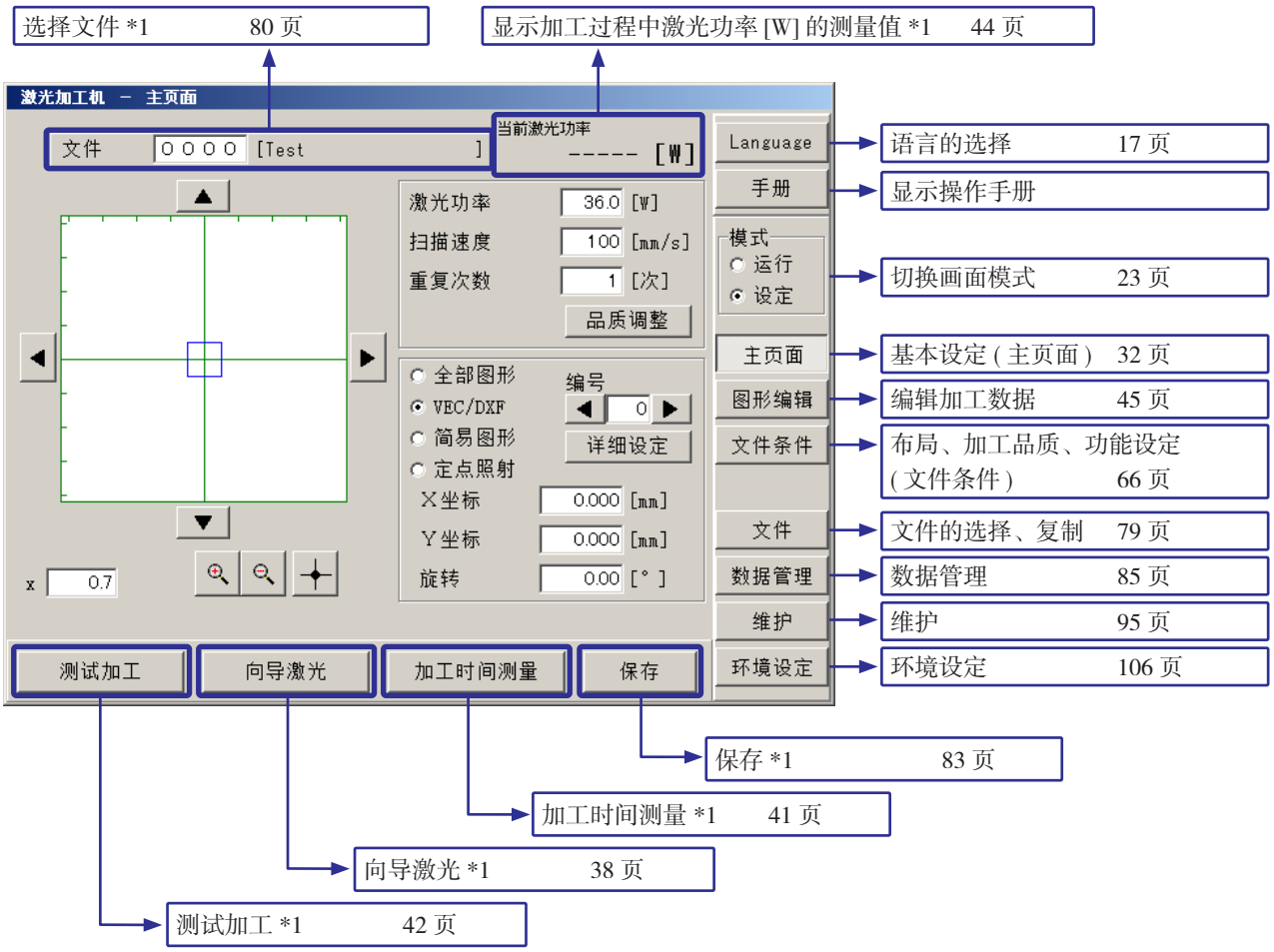
*：组编号在指定图形的激光照射顺序时使用。

第2章 设定

2-1 设定模式

用激光加工机创建、编辑加工数据时，将画面模式设为“设定”。
在设定模式不仅可以编辑加工数据，还可以进行激光加工机的环境设定或保存数据的管理等。

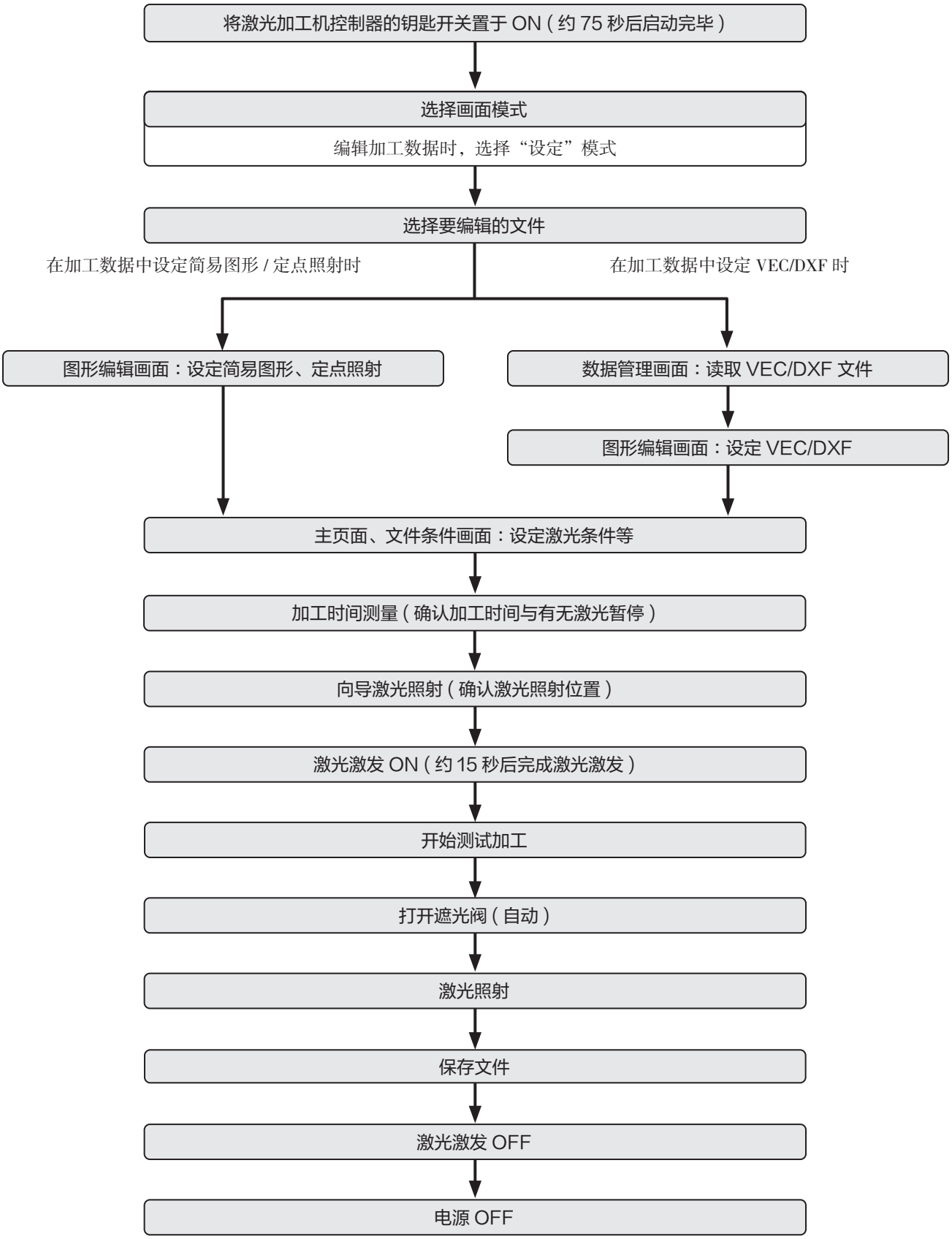
■ 设定模式的功能



*1: 设定模式的画面种类为“主页面”、“图形编辑”、“文件条件”、“文件”时，显示。

2-2 设定的步骤

■ 从编辑到激光照射 (测试加工) 的步骤



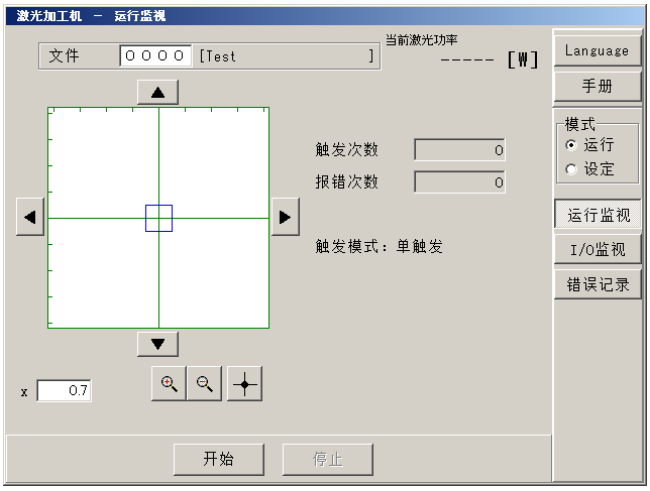
■ 基本操作步骤

1. 设置激光加工机。

・请确认从放射头的设置面到加工面的工件距离在规格范围内。
・将放射头的照射光束径调整机构的刻度调为目标激光线宽的值。
请参见设置、维护指南。

2. 启动激光加工机，显示运行监视。

・“1–2 启动与关闭”（12 页）
・变更显示语言时：“1–3–3 语言的选择 (Language)”（17 页）



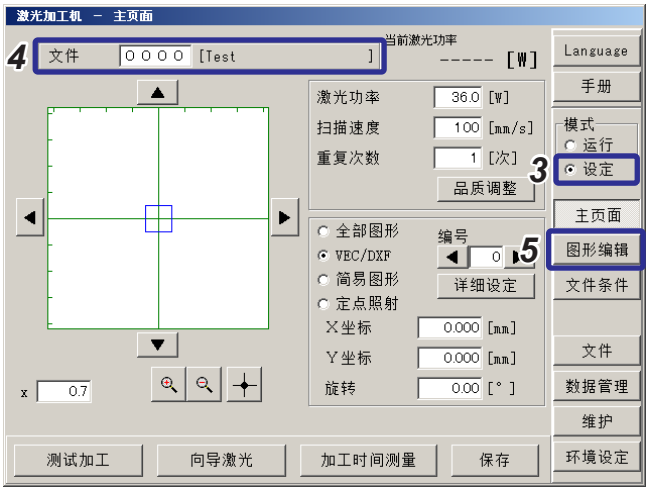
3. 将模式设为“设定”。

密码锁的解除方法：“忘记密码时”（23 页）

4. 点击文件号码的输入栏，选择将要创建数据的文件号码。

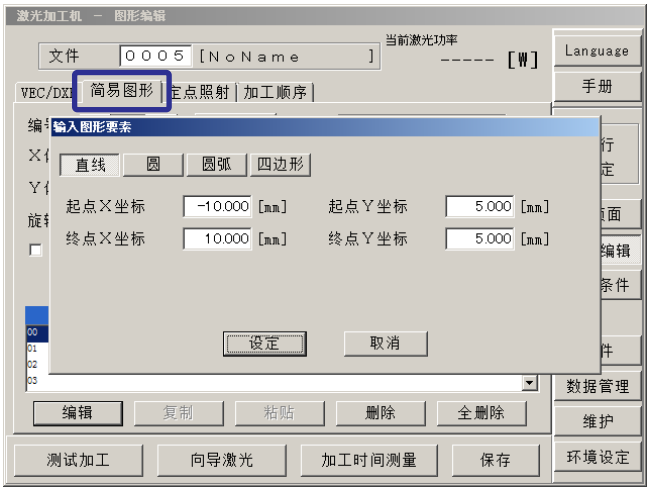
・“2–6–2 选择文件”（80 页）
・“2–6–3 设定文件名称”（82 页）
・复制已有的文件进行编辑时：“2–6–5 将文件保存到其他号码”（84 页）

5. 点击右侧菜单的“图形编辑”。



6. 点击“简易图形”，设定简易图形要素。（例：创建 20mm 的直线）

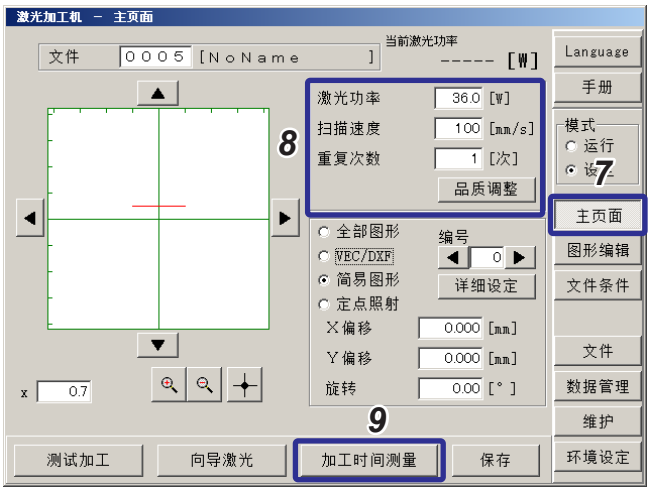
・简易图形的详情：“2–4–4 简易图形”（56 页）
・使用 VEC/DXF 文件时：“VEC/DXF 的设定步骤”（51 页）
・在任意坐标一点照射激光时：“2–4–5 定点照射”（63 页）



7. 点击“主页面”，确认加工数据的图像和加工区域上的位置。

“2–3–2 加工图像”（33 页）

“2–3–4 位置调整”（36 页）



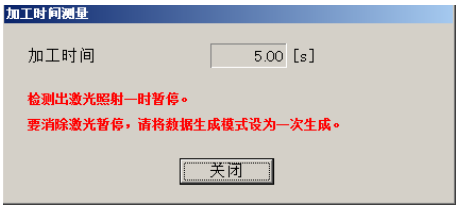
8. 设定激光功率、扫描速度、重复次数。

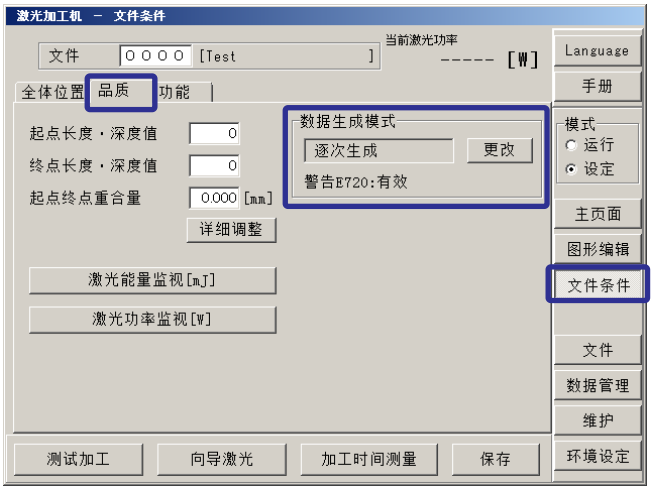
“2–3–3 激光设定”（34 页）

9. 点击“加工时间测量”，查看大致的加工时间和激光暂停的有无。当出现“检测出激光照射一时暂停”的消息时，请将文件条件的数据生成模式更改为“一次生成”。

“2–3–6 加工时间测量”（41 页）

“2–5–4 数据生成模式”（72 页）





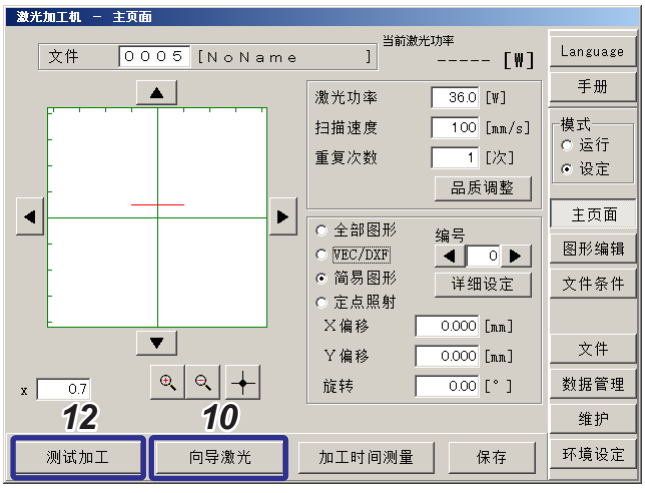
10. 点击“向导激光”，进行向导激光照射。调整激光照射位置和加工对象工件的位置。

“2–3–5 向导激光”（38 页）

11. 按下控制器的激光激发开关，将激光激发设为 ON。

12. 点击“测试加工”，进行激光照射。

“2–3–7 测试加工”（42 页）



参考

・测试加工后，出现“检测出激光照射一时暂停”的消息时，请将文件条件的数据生成模式更改为“一次生成”。请参见“2–5–4 数据生成模式”（72 页）。

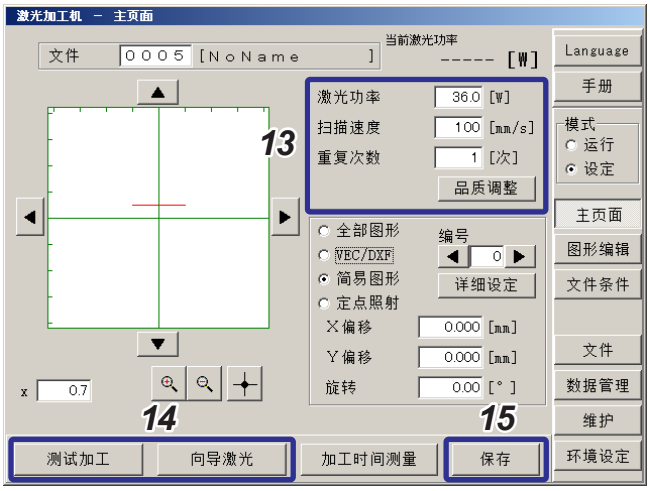
⚠警告 ・将射出激光，请您务必使用防护眼镜、防护墙等。

13. 确认加工品质，调整激光功率、扫描速度、重复回数。

- 调整细微品质时：“2–5–3 加工品质的调整”（69 页）
- 加粗加工线宽度时：“螺旋形粗线”（49 页）

参考

- 还可用放射头的照射光束径调整机构调整加工品质。请参见设置、维护指南。



14. 重复测试加工和调整激光设定，推断出最合适的加工条件。

想要管理加工时的激光功率的允许范围时：“2–5–5 激光能量、功率监视”（73 页）

15. 点击“保存”，保存设定文件。

“2–6–4 保存文件”（83 页）

16. 按下控制器的激光激发开关，将激光激发设为 OFF。

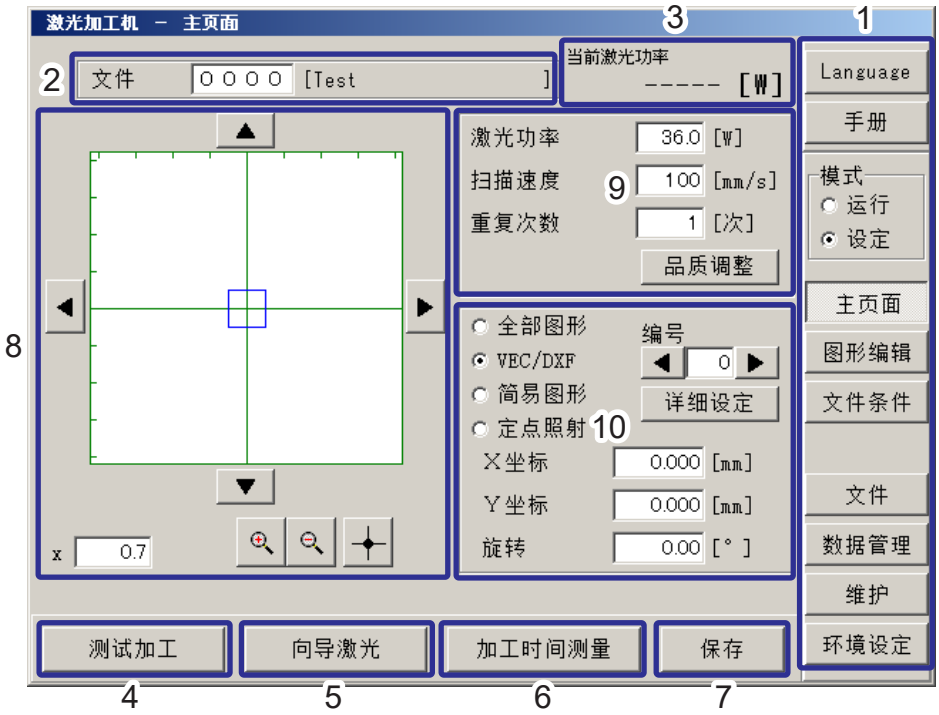
17. 请关闭激光加工机电源。

“1–2 启动与关闭”（12 页）

2-3 主页面

设定基本加工条件和确认加工图像的画面。

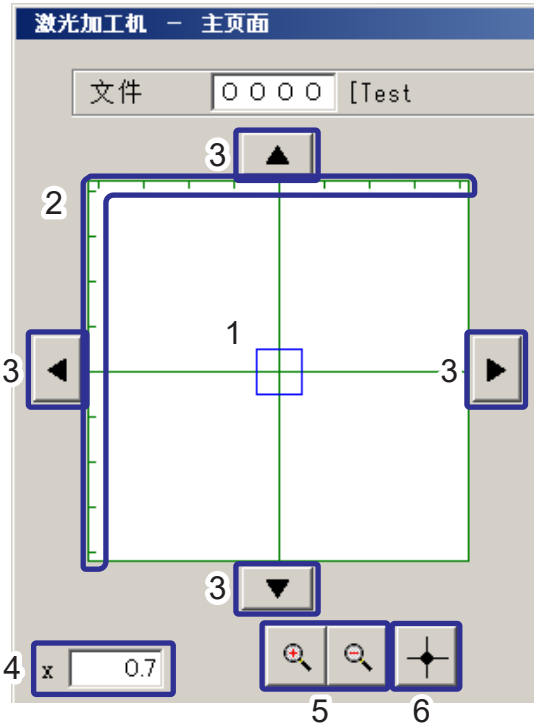
2-3-1 主页面的构成



	项目	说明
1	右侧菜单	切换显示画面。 请参见“1-3-1 画面查阅方法”（14 页）。
2	文件	显示当前选择的文件号码和文件名称。 点击号码，将显示文件的选择画面。 请参见“2-6-2 选择文件”（80 页）。
3	当前激光功率	自动测量加工中的激光功率 [W]，并显示测量结果。 仅在激光照射中时显示。 请参见“2-3-8 激光功率监视”（44 页）。
4	测试加工	激光照射文件的设定数据。 请参见“2-3-7 测试加工”（42 页）。
5	向导激光	照射用于通过目视确认激光照射位置的红色激光。 请参见“2-3-5 向导激光”（38 页）。
6	加工时间测量	测量选中文件的激光照射时间。 请参见“2-3-6 加工时间测量”（41 页）。
7	保存	将选中的文件里增加的变更覆盖保存于激光加工机中。请参见“2-6-4 保存文件”（83 页）。
8	加工图像	显示设定的数据的布局图像。 请参见“2-3-2 加工图像”（33 页）。
9	激光设定	设定激光功率、扫描速度等条件。 请参见“2-3-3 激光设定”（34 页）。
10	位置调整	变更图形数据的位置。 请参见“2-3-4 位置调整”（36 页）。

2-3-2 加工图像

显示设定的数据的布局图像。
变更数据的坐标或尺寸后，请确认在该画面上数据是否控制在加工区域内。
加工图像在主页面和运行监视画面显示。



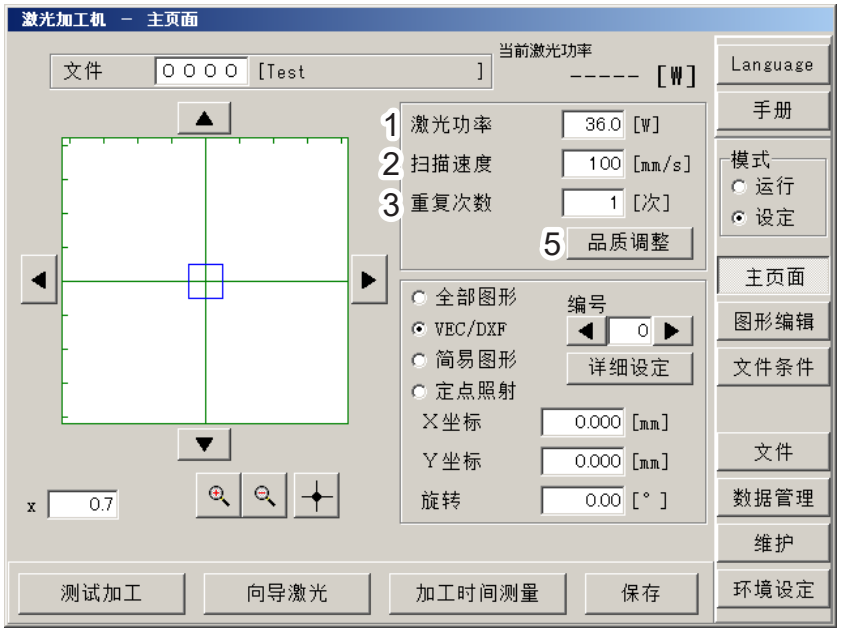
	项目	说明
1	图像显示部	显示设定的加工数据的图像。 十字线的中心为加工区域的中心 (X=0mm, Y=0mm)。 根据以下的状态，加工图像上的设定数据的显示颜色会改变。 ・ 选中的数据以红色显示。 ・ 没有选择的数据以蓝色显示。 ・“激光功率补正”已设定为 0% 的数据以灰色显示。
2	刻度尺	指示加工区域大小的刻度。1 个刻度 =10mm。
3	调整显示位置	移动图像显示的显示位置。 点击移动目标方向的箭头部位，则显示位置发生移动。
4	显示倍率	显示图像显示的倍率。
5	放大、缩小	点击“+”按钮，放大图像显示部。 点击“−”按钮，缩小图像显示部。 倍率范围：0.1 倍 ~ 100 倍 (19 个等级)
6	图像显示中心	将显示的中心位置对准加工区域的中心。

参考

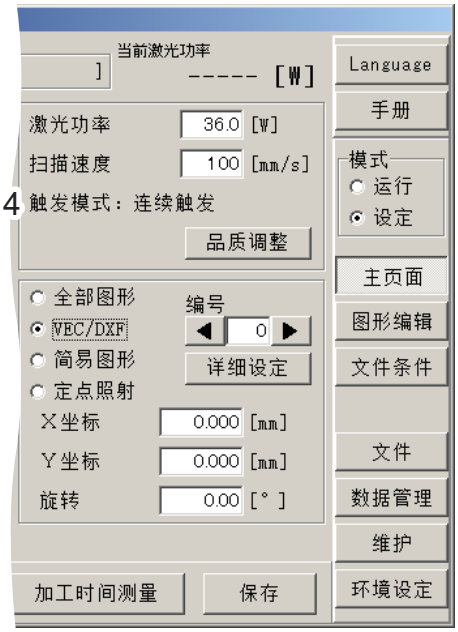
・ 加工图像的倍率设定和显示位置在所有文件通用。

2-3-3 激光设定

设定激光功率、扫描速度等基本的加工条件。
该设定对文件内所有数据反映。



触发模式为“单触发”时



触发模式为“连续触发”时

	项目	内容
1	激光功率 [W]	对激光功率 [W] 进行设定。

设定范围	VL-W1500/VL-W1506	: 9.0 ~ 45.0W
	VL-W1A00/VL-W1A06	: 18.0 ~ 90.0W
初始值	VL-W1500/VL-W1506	: 18.0W
	VL-W1A00/VL-W1A06	: 36.0W

参考

- 激光功率通过 [W] 设定，但设定值和实际的输出值有产生差别的情况。请定期地测量激光功率、调整设定值。
- 由于发振器的经年老化，激光功率会逐渐减少。请避免从最初的设定开始使用上限值。
- 变更已设定激光能量·功率限度值的文件的激光功率后，请重新设定限度值。请参见“2-5-5 激光能量、功率监视”（73 页）。

2	扫描速度 [mm/s]	设定扫描激光的速度。

设定范围	1 ~ 3000mm/s
初始值	100mm/s

⚠注意

- 激光功率的设定过高或扫描速度的设定过慢时，部分材质可能会导致燃烧。测试时，请从偏低的激光功率和偏高的扫描速度设定值开始照射，并在确认加工品质的同时慢慢改变设定。

	项目	内容
3	重复次数 [次] *1	多次重复扫描同一个加工数据时，设定重复次数。重叠描绘通过一次触发输入指定的次数、加工数据。 在主页面设定的重复次数的值，与文件条件画面（功能）的重复次数的值是联动的。请参见“2–5–6 触发模式・重复次数”（76 页）。 设定范围：1 ~ 9999 次

参考

・如果想设定重复激光照射时的时间间隔，请设定“文件条件”画面的“功能”中的“重复时间间隔”。请参见“2–5–6 触发模式・重复次数”（76 页）。

4	触发模式 *2	显示“触发模式：连续触发”时，在远程模式或运行模式控制时，TRIGGER IN (X6)（激光照射触发输入）为 ON 的期间，显示已设定了重复激光照射。请参见“2–5–6 触发模式・重复次数”（76 页）。
5	品质调整	调整通过主页面中的设定不能完全调整的细微品质时使用。 只要一点击，就将移动到文件条件画面的品质设定。 请参见“2–5–3 加工品质的调整”（69 页）。

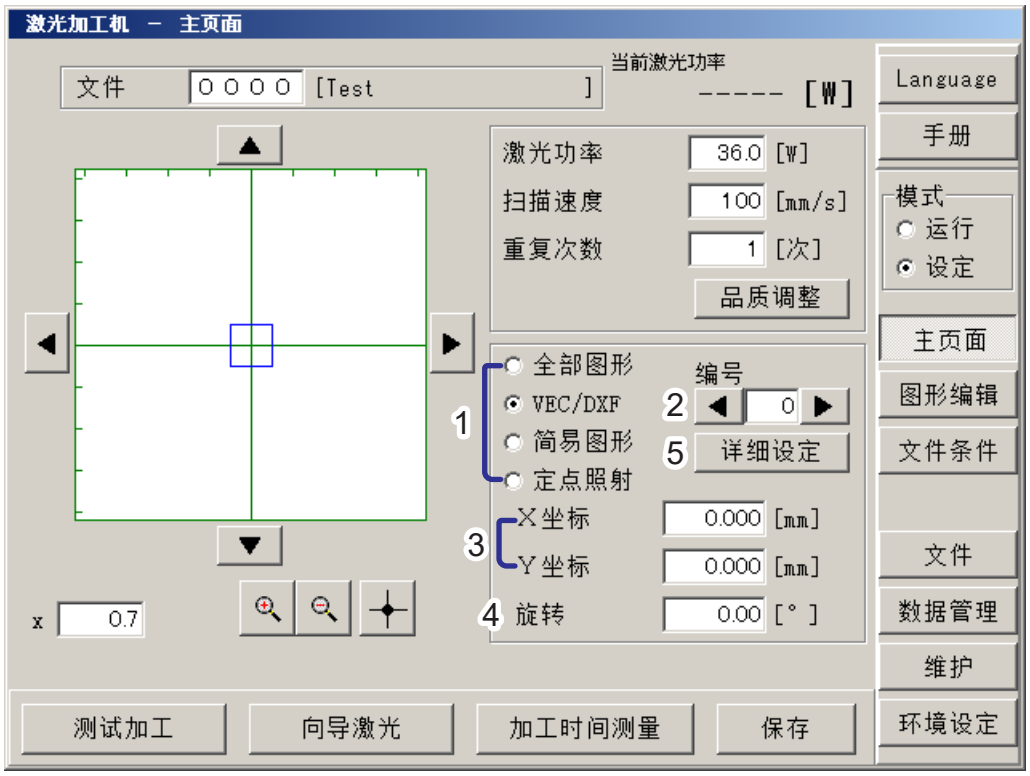
*1: 触发模式为“单触发”时显示。
*2: 触发模式为“连续触发”时显示。

参考

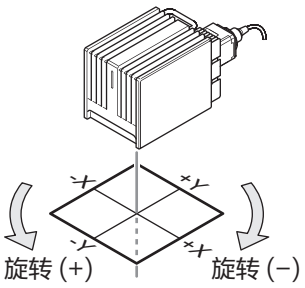
・对已在主页面中设定的激光功率及扫描速度的值，能够以加工数据为单位进行补正。请在图形编辑画面对每个要补正的数据设定激光功率补正和扫描速度补正。
・在主页面中设定的激光功率的值与维护画面的测量用激光照射及加工区域校正设定值是联动的。请参见“2–8 维护”（95 页）。

2-3-4 位置调整

可以一边确认加工图像显示部，一边调整图形的位置。



	项目	说明
1	调整对象	在主页面上从以下选择调整位置的图形。 选中的图形在加工图像上显示红色。 ・ 全部图形 ・ VEC/DXF ・ 简易图形 ・ 定点照射
2	编号 *1	选择在哪个条件编号里调整已设定的图形的位置。 设定范围：0 ~ 15
3	X 坐标 [mm] *2 Y 坐标 [mm] *2	指定选择的 VEC/DXF 的原点的 X、Y 位置。 设定范围：–999.999 ~ +999.999mm
	X 偏移 [mm] *3 Y 偏移 [mm] *3	将选择的图形从现在的设定偏移指定的值。 设定范围：VL–W1500/VL–W1A00 : –100.000 ~ +100.000mm VL–W1506/VL–W1A06 : –200.000 ~ +200.000mm
4	旋转 [°] *4	旋转选择的图形。 要顺时针旋转时，请输入负值；要逆时针旋转时，请输入正值。 旋转的中心，在全部图形及简易图形时是加工区域的中心，在 VEC/DXF 时是图形的原点。 设定范围：–360.00 ~ +360.00°



	项目	说明
5	详细设定 *1	只要点击就将移动到已选择的图形的设定画面。

*1: 调整对象为“VEC/DXF”、“简易图形”、“定点照射”时，显示。
*2: 调整对象为“VEC/DXF”时，显示。
*3: 调整对象为“全部图形”、“简易图形”、“定点照射”时，显示。
*4: 调整对象为“全部图形”、“VEC/DXF”、“简易图形”时，显示。

参考

・在主页面中设定的值与图形编辑画面及文件条件画面的对应项目的设定值是联动的。

2-3-5 向导激光

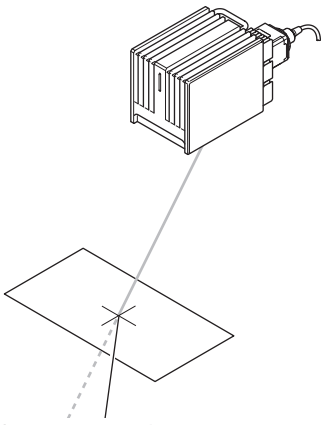
配备了照射红色激光以指示激光照射的大致位置的“向导激光”，作为用于目视确认激光加工机的激光照射位置的功能。
从以下显示模式中选择通过向导激光照射的内容。

- 加工区域
- 加工图形
- 功率补正为 0 的图形 (激光 OFF 的图形)
- 工件距离

重要

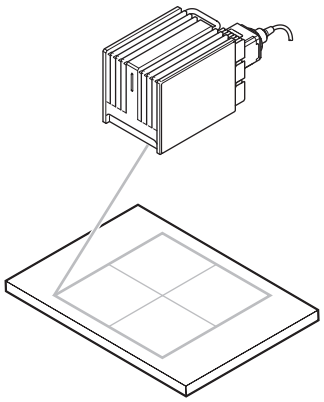
- 向导激光为参考基准。为了获得最合适的加工品质，请在实际工件上激光照射后，再对工件距离、加工对象工件位置进行微调。
- 拆装光纤单元后，相对向导激光的照射位置，加工用激光的照射位置可能会发生偏移。此时，请参见“2-8-3 加工区域校正”（99 页）实施加工区域校正。

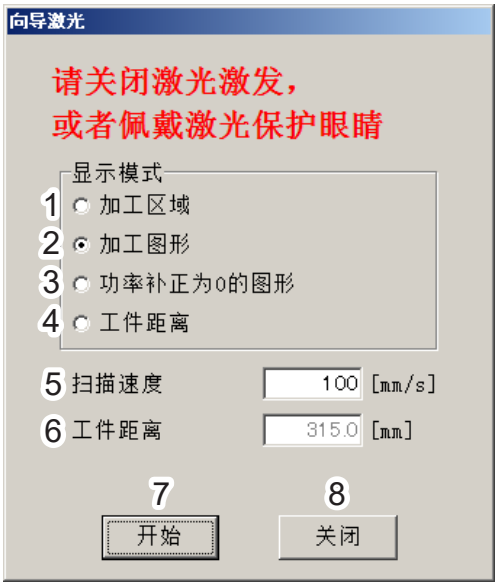
指示工件距离示图



点最靠近十字中心的位置
为工件距离的参考位置。

指示加工区域示图





	项目	内容
1	加工区域	通过向导激光指示加工区域边框和区域的中心线。
2	加工图形	通过向导激光显示在文件里设定的图形。 不显示激光功率补正已设定为 0% 的图形。
3	功率补正为 0 的图形	在设定的图形数据中，通过向导激光，仅显示激光功率已被设定为 0% 的图形 (VEC/DXF、简易图形)。
4	工件距离	确认激光加工机放射头到工件加工面之间的距离是否在设定的工件距离的位置上。 斜向射出的激光指示器 (显示点) 最靠近从放射头垂直照射的向导激光 (显示十字) 的中心的位置，为设定的工件距离的参考位置。 工件距离的设定值为基准位置 * 时，表示工件距离的向导激光的十字中心指向加工区域的中心位置。将工件距离的设定值从基准位置移开后，十字中心显示于偏离加工区域中心后的位置上。 * ： VL-W1500, VL-W1A00 : 315mm VL-W1506, VL-W1A06 : 685mm
5	扫描速度 [mm/s]	设定向导激光的扫描速度。 不必使这个值和主页面的扫描速度的设定值一致。 设定范围 : 1 ~ 2000mm/s

参考

- 向导激光扫描速度的设定在全部文件通用。

	项目	内容
6	工件距离 [mm]	显示在“文件条件”画面设定的工件距离的值。 将向导激光的显示模式设为“工件距离”后，在这个距离点和十字的中心将重合。

显示范围	VL-W1500/VL-W1A00	: 300.0 ~ 330.0 mm
	VL-W1506/VL-W1A06	: 670.0 ~ 700.0 mm

参考

・请将工件距离的设定值设为和实际的设置距离一样的值。有差异时，对于输入的坐标值，在实际的激光照射位置上会产生误差。

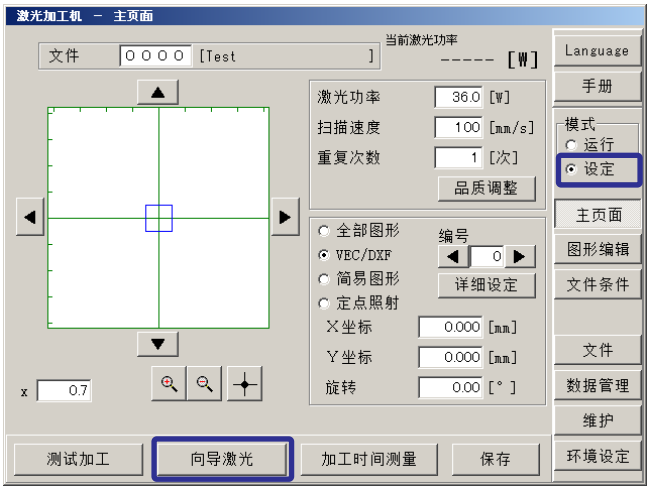
7	开始 / 停止	点击“开始”则开始向导激光的照射。 在向导激光照射中这个按钮显示为“停止”。点击“停止”则停止向导激光的显示。 向导激光会照射到点击“停止”为止，最多照射 60 分钟。
8	关闭	关闭向导激光画面。

■ 向导激光的照射步骤

1. 将画面模式设为“设定”，点击“向导激光”。

向导激光按钮在以下画面显示。

- 主页面
- 图形编辑
- 文件条件
- 文件



2. 选择显示模式。

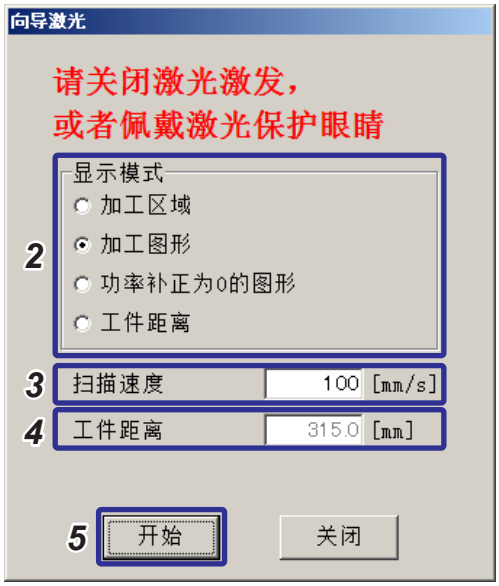
- 加工区域
- 加工图形
- 功率补正为 0 的图形 (激光 OFF 的图形)
- 工件距离

3. 将向导激光的扫描速度设定为容易目视的值。

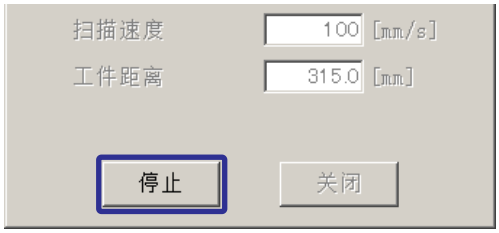
4. 确认工件距离的值是否与实际的设置距离一致。

有差异时，在“文件条件”画面变更设定值。

5. 点击“开始”则开始向导激光照射。



6. 点击“停止”则停止向导激光照射。



参考

- I/O 端子台的 LASER STOP 1A/1B IN、LASER STOP 2A/2B IN 及联锁接口的连接打开时，向导激光使用可否如下有所差异。

I/O 端子台及联锁接口的状态	向导激光使用可否
LASER STOP 1A/1B IN (X14、X19) 打开时	可
LASER STOP 2A/2B IN (X16、X17) 打开时	不可
INTERLOCK 端子打开时 (非远程模式)	可
INTERLOCK 端子打开时 (远程模式)	不可

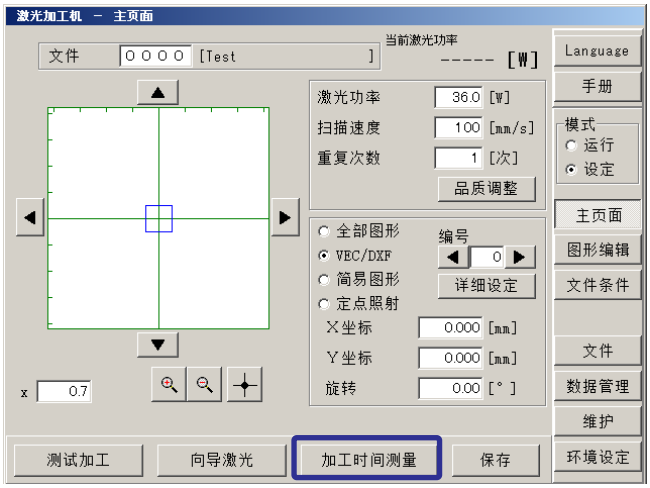
2-3-6 加工时间测量

模拟激光加工机的动作，显示文件内的设定数据的激光照射时间。
测量加工时间的期间，不照射激光。

1. 点击“加工时间测量”。

加工时间测量按钮在以下画面显示。

- 主页面
- 图形编辑
- 文件条件
- 文件



2. 显示加工时间。

中途要停止测量时，请点击“中止”。

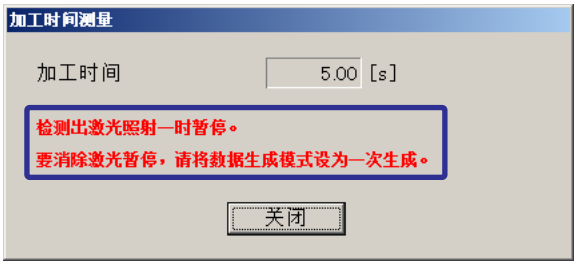


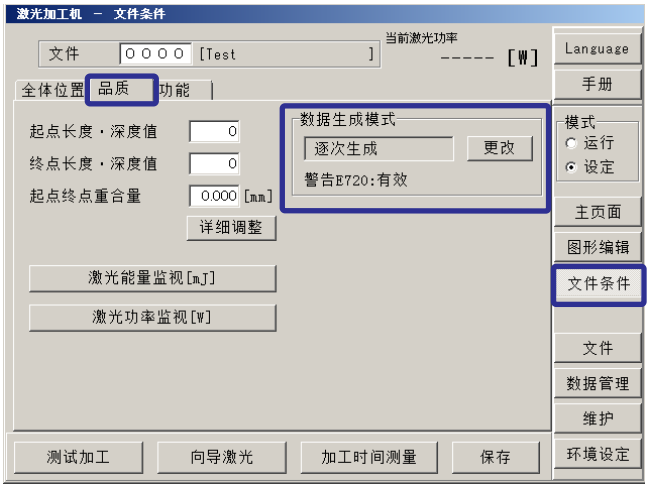
参考

- 加工时间最多可测量到 9999 秒。
- 加工时间比环境设定的单次触发输出时间短时，显示的加工时间与单次触发输出时间相等。单次触发输出时间的设定请参见“2-9-3 I/O、通信设定”（109 页）。
- 触发模式为“连续触发”时，表示激光照射 1 次的加工时间。

3. 加工时间的测量结果中出现“检测出激光照射一时暂停”的消息时，请将文件条件的数据生成模式更改为“一次生成”。

请参见“2-5-4 数据生成模式”（72 页）。





2-3-7 测试加工

测试加工是通过手动实行激光照射，激光照射画面中显示的文件的数据。
请在引进激光加工机时设定加工条件或维护等时，需一边编辑加工数据一边照射激光时使用。

■ 测试加工的步骤

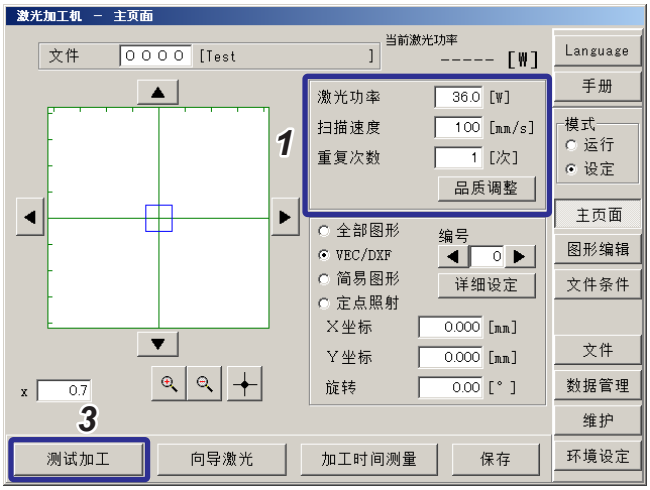
1. 设定激光功率、扫描速度等的条件。

2. 按下控制器的激光激发开关，将激光激发设为 ON。

3. 点击“测试加工”。

测试加工按钮在以下画面显示。

- 主页面
- 图形编辑
- 文件条件
- 文件



4. 显示测试加工的确认对话框。

点击“OK”，开始激光照射。



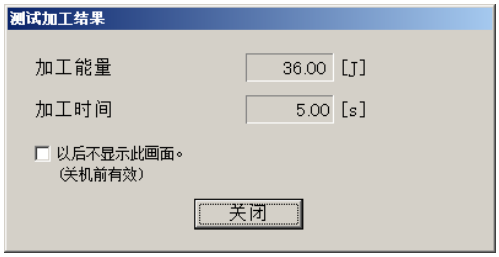
⚠警告

- 将射出激光，请您务必使用防护眼镜、防护墙等。

5. 中途要停止测试加工时，请点击“中止”。



6. 测试加工一结束，将显示测试加工时的加工能量和加工时间。

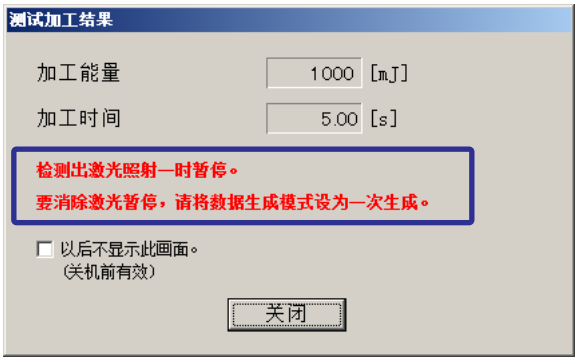


参考

- 测试加工不对触发计数器功能的触发次数和报错次数进行计数。
- 依据测试加工的结果，可设定加工能量的允许范围 (警告输出限度值)。请参见“2-5-5 激光能量、功率监视”(73 页)。
- 在触发模式为“连续触发”时的测试加工，只执行 1 次激光照射。想通过测试加工重复多次激光照射时，请将触发模式设为“单触发”，并设定“重复次数”。

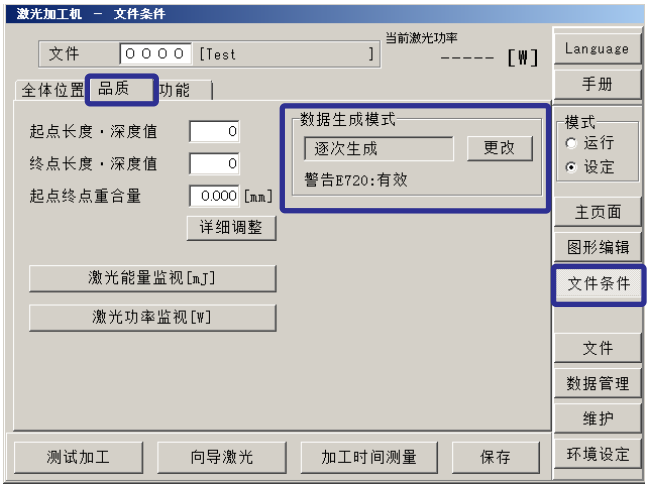
7. 测试加工后，出现“检测出激光照射一时暂停”的消息时，请将文件条件的数据生成模式更改为“一次生成”。

请参见“2–5–4 数据生成模式”（72 页）。



参考

- 如测试加工前执行加工时间测量，可事先确认激光暂停的有无。请参见“2–3–6 加工时间测量”（41 页）。



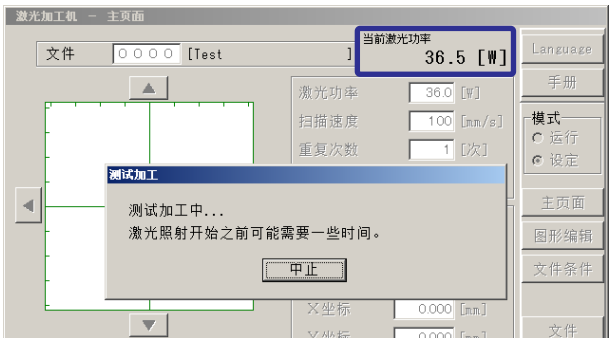
2-3-8 激光功率监视

自动测量加工中的激光功率 [W]，并将测量结果以“当前激光功率”显示在画面上。
激光功率仅在激光照射中时显示。
只要设定激光功率的限度值 (上限值、下限值)，在超过限度值时将显示警告。关于限度值的设定，请参见“2-5-5 激光能量、功率监视”(73 页)。
当前激光功率在以下画面显示。

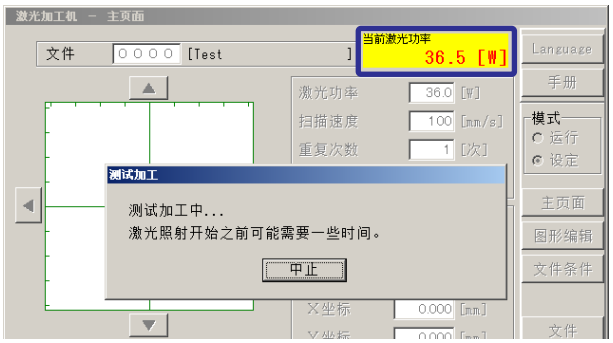
- 设定模式时：主页面、图形编辑、文件条件、文件
- 远程模式及运行模式时：运行监视、I/O 监视

■ 设定模式时

警告输出限度值范围内
或
未设定警告输出限度值时

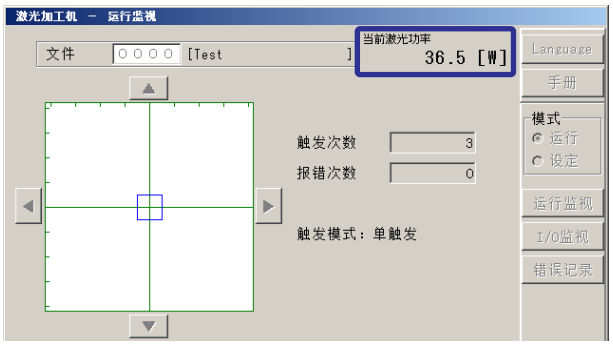


警告输出限度值范围外

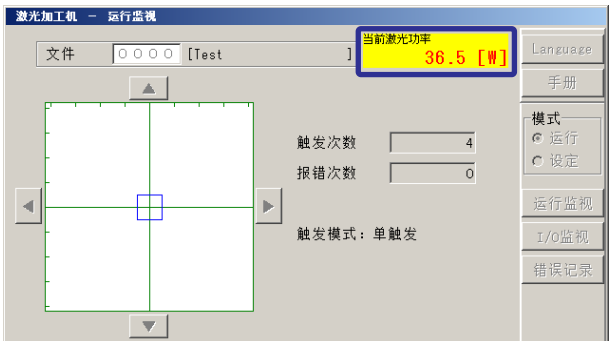


■ 远程模式及运行模式时

警告输出限度值范围内
或
未设定警告输出限度值时



警告输出限度值范围外



参考

- 测量结果的显示以约 0.5 秒的间隔更新。
- 加工时间短时，可能无法显示测量结果。
- 功率监测功能是用来监测输出激光功率波动的功能。使用功率监测功能测量的结果可能与激光功率的设定值最大相差 ± 3.6W*。

*VL-W1A00 和 VL-W1A06 的最大差为 ± 3.6W、VL-W1500 和 VL-W1506 的最大差为 ± 1.8W。
本产品中的功率监测器不是测量仪器。 激光功率的设定值和功率监测器的测量值之间的差异可能会随着使用年数的增加而变大。在日常维护时请使用市场出售的功率计、并参考其差异。如果这种差异影响了您的使用、由我公司维修担当负责检查和修理。请咨询就近的营业所。

- 限度值范围外的警告显示，只要激光照射动作一结束就会自动解除。
- 测量了加工数据中的线段和线段间等没有照射激光的瞬间的激光功率时，测量结果会变低。此时的激光功率在限度值判定的对象外，警告不显示。
- 可通过串行通信数据发送激光功率的测量结果。请参见设置、维护指南。

2-4 图形编辑

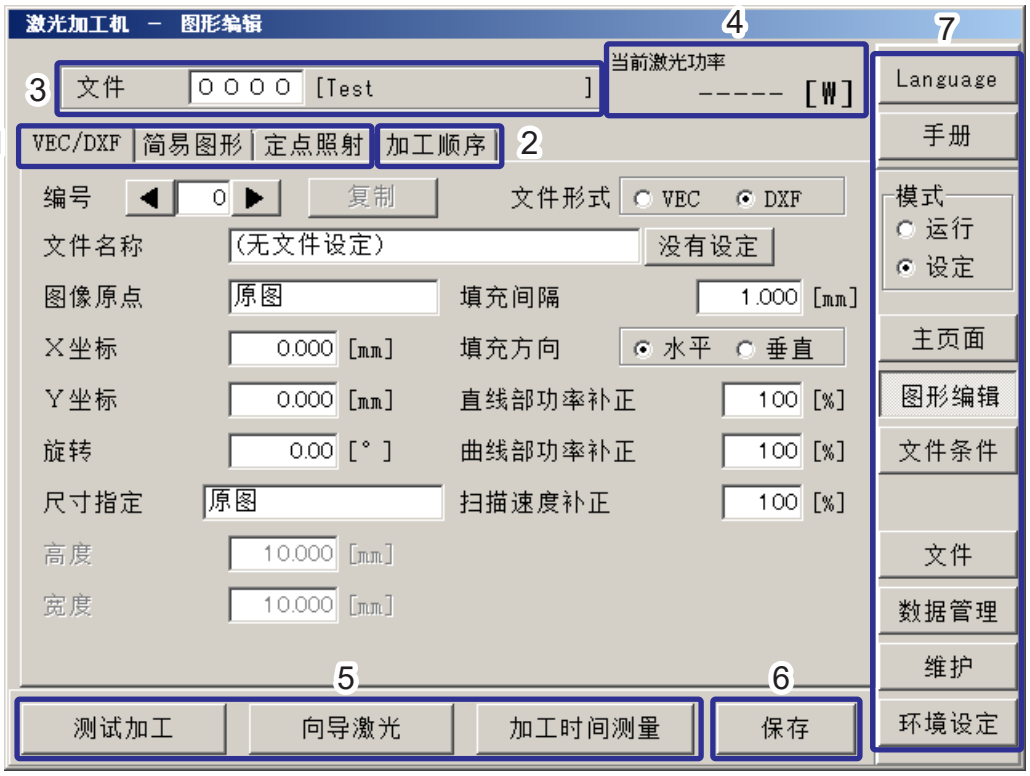
创建、设定加工图形的画面。

2-4-1 加工图形的种类

可作为激光加工机的加工数据来设定的图形如下，可以组合多种图形进行设定。

加工图形种类	数据内容
VEC 文件	使用附带的“Logo 数据转换软件”将 DXF/BMP/JPEG/HPGL 格式的描绘数据转换为激光加工机专用的图形文件格式 (VEC 文件)。 将该 VEC 文件导入激光加工机，作为加工数据使用。
DXF 文件	将 DXF 文件直接导入至激光加工机作为加工数据使用。
简易图形	指定坐标和尺寸，创建直线、圆、圆弧、四边形的数据。
定点照射	对指定的坐标进行激光照射。

2-4-2 图形编辑画面的构成



	项目	说明
1	图形种类	选择要编辑的图形种类。 ・ VEC/DXF：请参见“2-4-3 VEC/DXF”(47 页)。 ・ 简易图形：请参见“2-4-4 简易图形”(56 页)。 ・ 定点照射：请参见“2-4-5 定点照射”(63 页)。

	项目	说明
2	加工顺序	指定在一个文件里设定了多个图形 (VEC/DXF、简易图形、定点照射) 时的图形加工顺序。 请参见“2–4–6 加工顺序和组号”(65 页)。
3	文件	显示当前选择的文件号码和文件名称。 点击号码，将显示文件的选择画面。 请参见“2–6–2 选择文件”(80 页)。
4	当前激光功率	自动测量加工中的激光功率 [W]，并显示测量结果。 仅在激光照射中时显示。 请参见“2–3–8 激光功率监视”(44 页)。
5	测试加工 向导激光 加工时间测量	请参见“2–3–7 测试加工”(42 页)、“2–3–5 向导激光”(38 页)、“2–3–6 加工时间测量”(41 页)。
6	保存	将选中的文件里增加的变更覆盖保存于激光加工机中。请参见“2–6–4 保存文件”(83 页)。
7	右侧菜单	切换显示画面。 请参见“1–3–1 画面查阅方法”(14 页)。

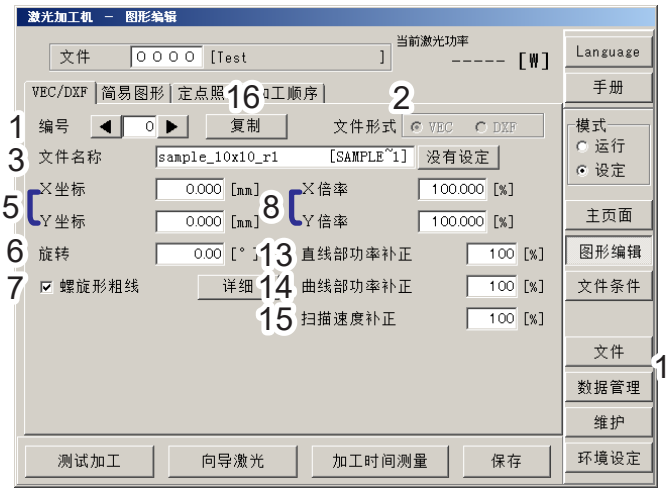
2-4-3 VEC/DXF

将激光加工机里保存的 VEC/DXF 格式的图形文件作为加工数据进行设定。

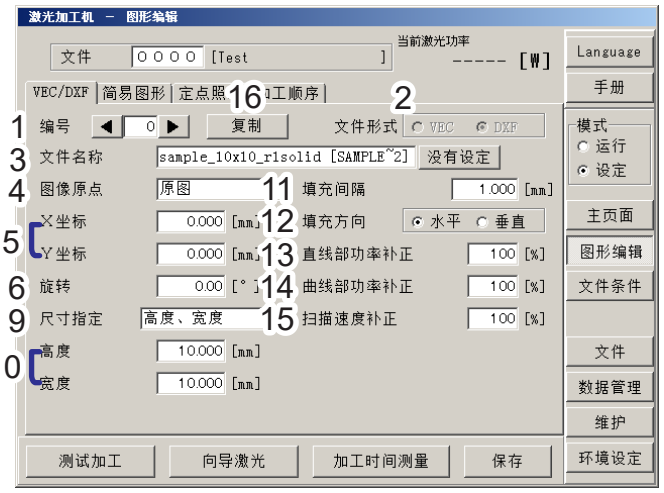
参考

・对于使用 VEC/DXF 格式的图形数据，需事先在“数据管理”画面登录 VEC/DXF 文件。请参见“2-7 数据管理”(85 页)。

■ VEC 格式



■ DXF 格式



	项目	说明
1	VEC/DXF 编号	VEC/DXF 条件的设定编号。 在每个文件内最多可设定 16 个 VEC/DXF 条件。 此编号在指定加工顺序时及使用通信指令编辑设定时使用。 设定范围：0 ~ 15
2	文件格式	选择图形文件格式 (VEC/DXF)。
3	文件名称	选择要使用的 VEC/DXF 文件。 点击输入栏，将显示在数据管理画面已登录的 VEC/DXF 文件列表。 点击“没有设定”则取消选择。

参考

・有关可读的 DXF 文件，请参见“关于能够读取的 DXF 文件”(54 页)。
・在 VEC/DXF 文件未指定的状态，则不保存该 VEC/DXF 编号中设定的值而还原为初始值。
・与 VEC 文件相比，DXF 文件的文件容量大，激光照射用数据的生成时间 (将触发就绪设为 ON 的时间) 也较长。要大量使用 VEC/DXF 文件或想缩短文件的切换时间时，请通过附带的“Logo 数据转换软件”将 DXF 文件转换为 VEC 文件，并登录到激光加工机。

4	图像原点 *2	选择以图像哪个位置为原点。 ・中心 ・左下 ・右下 ・左上 ・右上 ・原图不变
5	X 坐标 [mm] Y 坐标 [mm]	指定图形原点的坐标。 设定范围：–999.999 ~ +999.999mm

参考

・VEC 格式的图形文件的原点，在通过 Logo 数据转换软件转换为 VEC 格式时指定。

	项目	说明
6	旋转 [°]	以图形的原点为旋转中心旋转图形。 要顺时针旋转时，请输入负值；要逆时针旋转时，请输入正值。 设定范围：–360.00 ~ +360.00°
7	螺旋形粗线 *1	将图形内的所有线段设为螺旋状，使线的宽度显粗。请参见“螺旋形粗线”（49 页）。
8	X 倍率 [%] *1 Y 倍率 [%] *1	扩大或缩小 VEC 格式的图形文件时，输入相对于原图的倍率。 设定范围：10.000 ~ 1000.000%
9	尺寸指定 *2	选择图像尺寸的指定方法。 ・高度、宽度：分别设定任意高度和宽度。 ・宽度 (高度比固定)：设定任意宽度，高度保持原图的纵横比自动设定。 ・高度 (宽度比固定)：设定任意高度，宽度保持原图的纵横比自动设定。 ・原图不变：原图的尺寸不变。
10	高度 [mm] *2 宽度 [mm] *2	输入通过尺寸指定选择的项目的值。 设定范围： VL–W1500/VL–W1A00 : 000.100 ~ 300.000mm VL–W1506/VL–W1A06 : 000.100 ~ 600.000mm
11	填充间隔 [mm] *2	设定填充线的间隔。这个设定对使用实体填充或剖面线填充等填充功能的 DXF 文件有效。 设定范围： VL–W1500/VL–W1A00 : 000.010 ~ 200.000mm VL–W1506/VL–W1A06 : 000.010 ~ 400.000mm
12	填充方向 *2	选择填充线的方向。这个设定对使用实体填充或剖面线填充等填充功能的 DXF 文件有效。 ・横向 ・纵向
13	直线部功率补正 [%]	对在主页面设定的激光功率、扫描速度补正特定的图形或线段的值时输入。 将主页面中设定的数值作为 100% 时的补正率。 直线部功率补正设定范围：0 ~ 999% 曲线部功率补正设定范围：1 ~ 999% 扫描速度补正设定范围：1 ~ 999%
14	曲线部功率补正 [%]	
15	扫描速度补正 [%]	

参考

・直线部激光功率补正设为 0% 后，将包含曲线部的这个图形数据全体设为激光照射 OFF。
・已将直线部功率补正设为 0% 的图形，只要将向导激光的显示模式设为“功率补正为 0 的图形”，则以向导激光显示。
・对于已将直线部功率补正设为 0% 的图形，不需要加工时间。
・补正后的值为设定范围外的值时，按各设定项目的上限值或下限值进行设定。

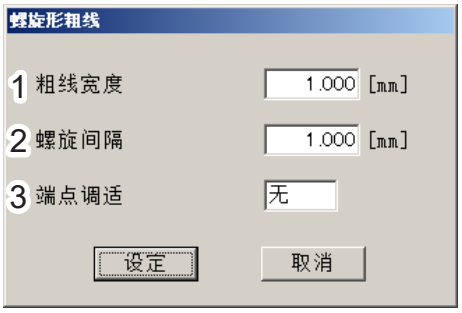
16	复制	可以复制显示中的 VEC/DXF 条件并粘贴为别的 VEC/DXF 编号。

*1: 图形文件格式为 VEC 时，显示。
*2: 图形文件格式为 DXF 时，显示。

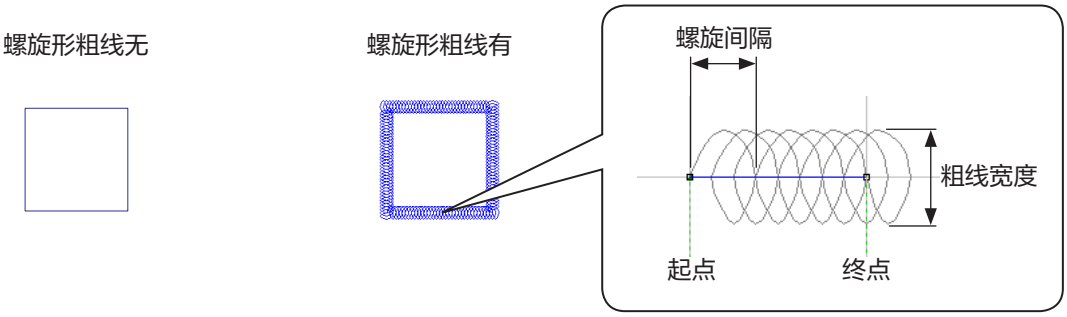
■ 螺旋形粗线

将线段设成一定宽度的螺旋状、加粗线的宽度。
螺旋形粗线可用于 VEC 格式的图形及简易图形。
将螺旋形粗线设定成有效后，点击“详细”按钮设定螺旋形粗线的条件。





螺旋形粗线示图

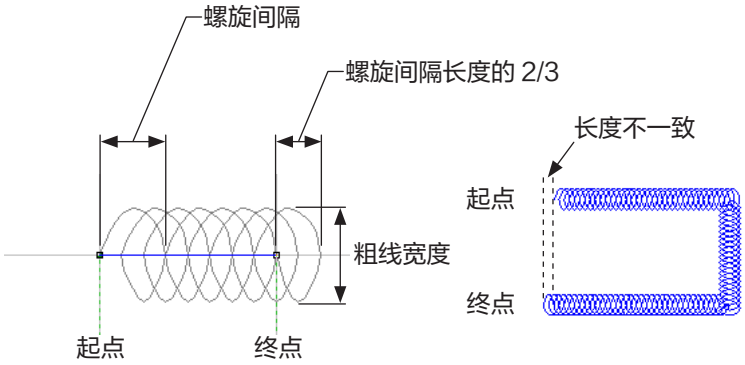
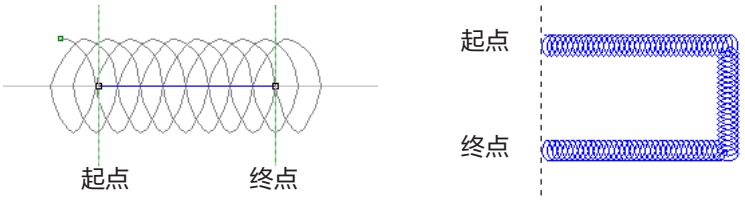


螺旋形粗线的设定项目

	项目	说明
1	粗线宽度 [mm]	设定粗线的宽度。 设定范围：VL-W1500/VL-W1A00 : 0.010 ~ 200.000mm；VL-W1506/VL-W1A06 : 0.010 ~ 400.000mm 初始值：1.000 mm
2	螺旋间隔 [mm]	设定螺旋的间隔。 设定范围：VL-W1500/VL-W1A00 : 0.010 ~ 200.000mm；VL-W1506/VL-W1A06 : 0.010 ~ 400.000mm 初始值：1.000 mm

参考

・短线段是连续线时，可能因螺旋形而导致粗线化不能恰当地实现。此时，请把螺旋间隔设小些。

	项目	说明
3	端点调适	端点调适是针对螺旋形粗线的端点 (起点・终点)，根据其属性调整长度的功能。 通过主页面的图像显示确认螺旋形粗线的起点、终点和交点的位置，请根据需要将端点调适设为有效。 ・端点调适无：从设定的起点坐标开始描绘螺旋形粗线。螺旋形粗线终端的位置位于从设定的终点坐标延长螺旋间隔长度的 2/3 的位置上。 ・端点调适有：根据起点・终点的属性种类调整螺旋形粗线的长度。起点和终点在同轴坐标上，并且想使线段的长度一致时，请选择“有”。 端点调适图示 ・端点调适无  ・端点调适有 

参考

・四边形或圆等闭合图形的起点和终点，由于已在初期设定调整为适当的长度，这个补正不适用。但是，设定起点终点重合量等的补正，起点和终点没有在同一坐标上时，将成为端点调适的补正对象。

・在交点部分螺旋形粗线重合时，如通过“Logo 数据编辑软件”将交点的起点或终点变更为“属性 1”，则可以避免重合。详情请参见 Logo 数据编辑软件操作手册。

■ VEC/DXF 的设定步骤

将指定的图形文件 (VEC/DXF) 追加至加工数据。

1. 将已保存要使用的 VEC/DXF 文件的 USB 存储器插入激光加工机控制器的 USB 接口。

参考

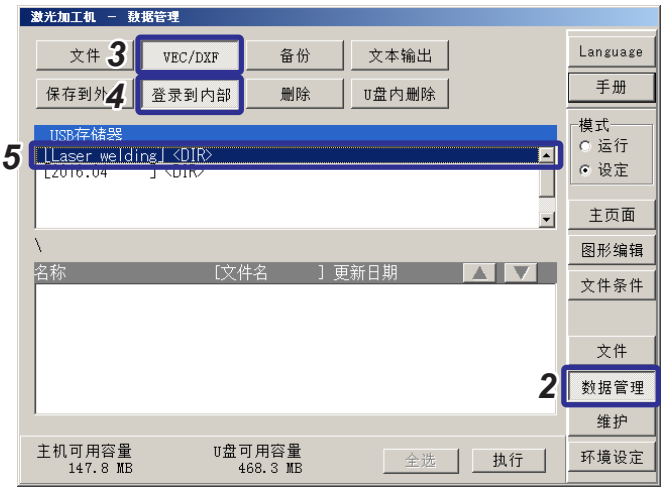
・直接将 VEC 文件从附带的“Logo 数据编辑软件”上传至激光加工机时，请参见“通过 Logo 数据编辑软件进行 VEC 文件的上传・下载”(53 页)。

2. 点击右侧菜单的“数据管理”。

3. 点击“VEC/DXF”。

4. 点击“登录到内部”。

5. 选择保存有要向激光加工机追加的数据的文件夹。



6. 选择要追加到激光加工机中的图形文件，点击“执行”。

可选文件种类：

・VEC 文件

・DXF 文件

参考

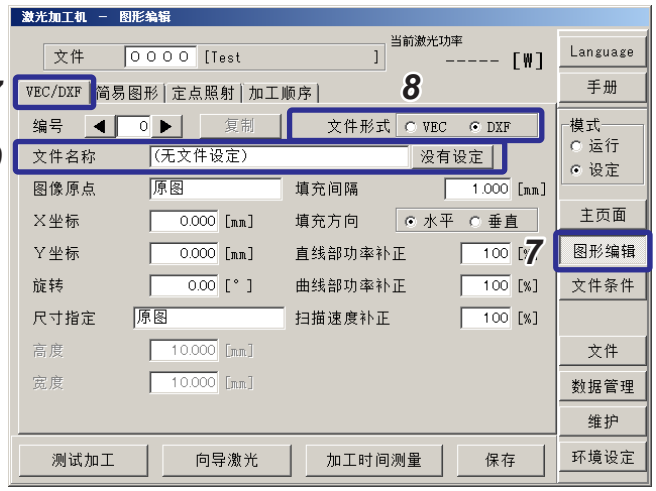
・详情请参见“2-7-3 登录到内部”(88 页)。



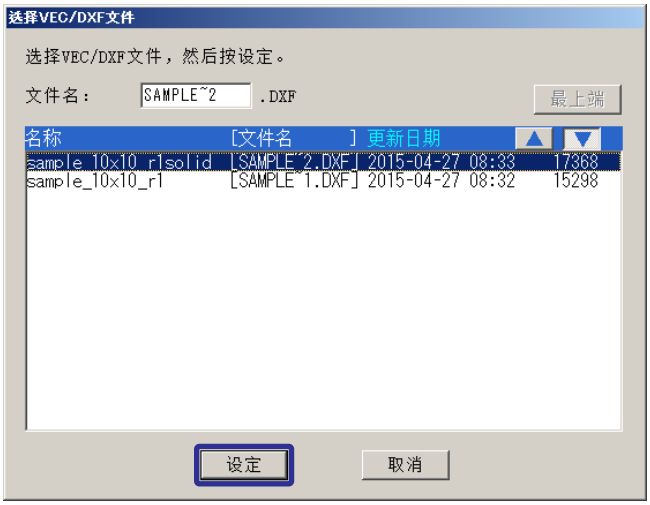
7. 点击右侧菜单的“图形编辑”,选择“VEC/DXF”。

8. 从 VEC 和 DXF 中选择文件格式。

9. 点击文件名称的输入栏，将显示激光加工机中已登录的 VEC 或 DXF 文件一览。



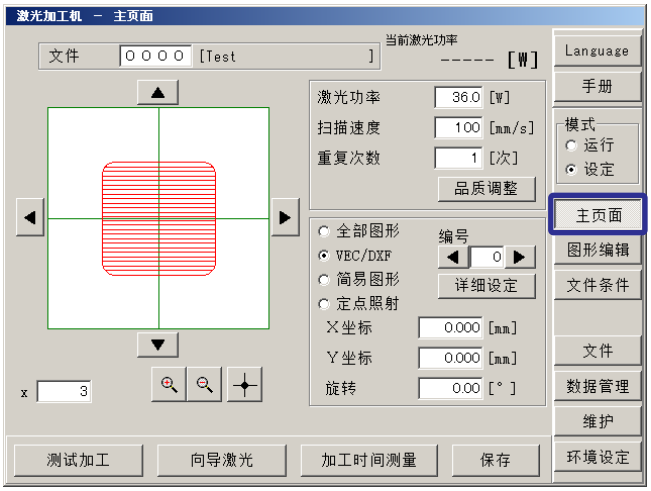
10. 选择图形，点击“设定”。



11. 设定图形的位置或尺寸等条件。



12. 点击右侧菜单的“主页面”，确认加工图像。



参考

- VEC 文件是将 DXF/BMP/JPEG/HPGL 格式的描绘数据通过附带的“Logo 数据转换软件”转换后的激光加工机专用的图形文件格式。
- 需编辑 VEC 文件的数据时，请使用附带的“Logo 数据编辑软件”。

■ 通过 Logo 数据编辑软件进行 VEC 文件的上传・下载

用附带的 logo 数据编辑软件创建、更改 VEC 文件后，可直接将该 VEC 文件上传至激光加工机。
另外，也可将激光加工机中保存的 VEC 文件下载到 Logo 数据编辑软件中。

上传・下载步骤

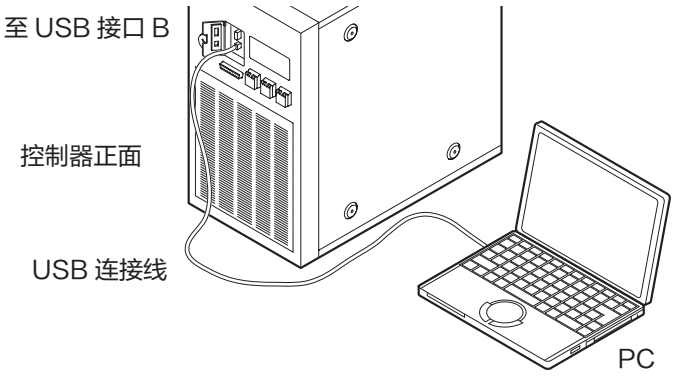
1. 启动激光加工机。

参考

・在远程模式控制中及运行模式控制中不能执行 VEC 文件的上传・下载。
・在上传・下载 VEC 文件时，请将激光加工机的操作画面设为数据管理画面以外的画面。

2. 用附带的 USB 连接线连接激光加工机与 PC，启动 logo 数据编辑软件。

如果是进行上传，则打开要上传的 VEC 文件。

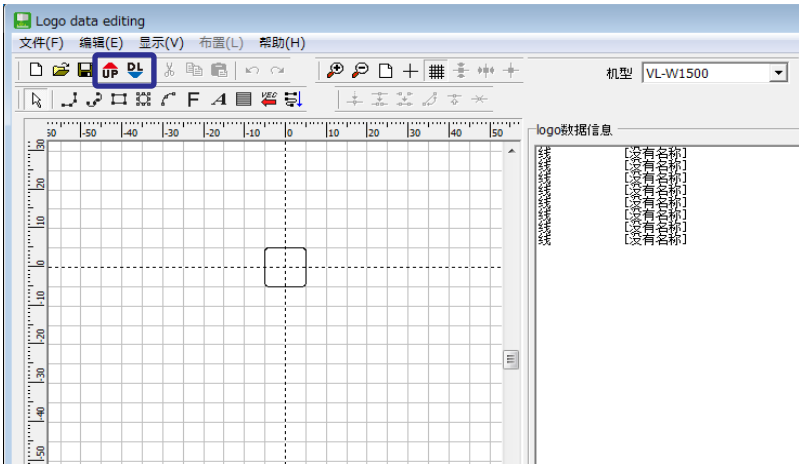


参考

・请将激光加工机与 PC 进行 1 对 1 连接，不能使用 USB 集线器等将多台激光加工机与一台 PC 进行连接。

3. 点击 logo 数据编辑软件左上方的图标“UP”（上传）或“DL”（下载）。

如果是进行上传，则输入要上传的 VEC 文件的名称与注释。



4. 显示要连接的激光加工机的型号与序列号的确认画面，点击“是”。

5. 上传或下载 VEC 文件。

・上传时：
将 logo 数据编辑软件上显示的 VEC 文件保存到激光加工机。上传的 VEC 文件可在激光加工机数据管理画面的 VEC/DXF 文件一览进行确认。
・下载时：
显示激光加工机中保存的 VEC 文件的列表，在 logo 数据编辑软件上选择要编辑的文件并点击下载，选中的 VEC 文件将显示在 logo 数据编辑软件上。

参考

・将上传的 VEC 文件作为加工数据，按“VEC/DXF 的设定步骤”（51 页）进行设定。
・激光加工机中可保存的 VEC/DXF 文件的总数，最多为 2048 个文件。
・在执行上传・下载的过程中，激光加工机的画面中将显示“在线控制中”，且不能进行操作。
・关于 logo 数据编辑软件的详情，请参见 logo 数据编辑软件操作手册。

■ 关于能够读取的 DXF 文件

本激光加工机能够读取 DXF–R12J、R13J、R14 的 DXF 格式的文件。
DXF 格式的文件数据，推荐使用通过 AutoCADLT(由 Autodesk 株式会社销售) 制作的数据。
可以通过 AutoCADLT 的“文件”菜单内的“导出”功能制作 AutoCADLT 中的 DXF–R12J、R13J、R14 格式文件。
此时，在“导出数据”对话框的“文件的种类”选中“AutoCADLT R2/R12J/R13J/R14 DXF”的状态下，点击“保存”。
关于详情，请参见在 AutoCADLT 的在线帮助中输入关键词“导出”并检索后弹出的“操作方式”。

可使用的 DXF 要素

下表表示本产品对应的 AutoCAD 绘制功能。

DXF 版本	实体名	图形名	对应 *	备注
R12J R13J R14	3DFACE	3 维面	×	
	3DLINE	3 维线段	×	
	ARC	圆弧	○	
	ATTDEF	属性定义	×	
	ATTRIB	属性	×	
	CIRCLE	圆	○	
	DIMENSION	尺寸图形	×	
	INSERT	图形插入	○	
	LINE	线段	○	
	POINT	点	×	
	POLYLINE	2 维多段线	○	不支持粗线。
		3 维多段线	×	
	SEQEND	关闭	○	与 POLYLINE 组合使用的实体。
	SHAPE	外形	×	
	SOLID	2 维填充	○	SOLID 被转换为轮廓线和填充线。填充线为垂直或者水平方向的直线。
	TEXT	文字	×	
	TRACE	粗线	×	
	VERTEX	顶点	○	与 POLYLINE 组合使用的实体。
	VIEWPORT	视口	×	

DXF 版本	实体名	图形名	对应 *	备注
R13J R14	3DSOLID	3 维填充	×	
	ACAD_PROXY_ ENTITY	代理图形	×	
	BODY	底质颜料	×	
	ELLIPSE	椭圆	○	
	IMAGE	图像	×	
	LEADER	引出线	×	
	LWPOLYLINE	轻质 多段线	○	不支持粗线。
	MLINE	复线	×	
	MTEXT	多行文字	×	
	OLEFRAME	OLE 框架	×	
	OLE2FRAME	OLE2 框架	×	
	RAY	放射线 (半直线)	○	
	REGION	区域	×	
	SPLINE	自由曲线	○	
	TOLERANCE	几何公差	×	
	XLINE	构造线 (直线)	○	
R14	HATCH	剖面线	◯	不能对应 POLYLINE 和包含 SPLINE 的图形。HATCH 被转换为轮廓线和填充线。填充线为垂直或者水平方向的直线。
	ARCALIGNEDTEXT	圆弧上的文字列	×	
	RTEXT	参照文字列	×	
	WIPEOUT	覆盖图形	×	

* 可使用的功能用“○”表示，未支持的功能用“×”表示。

参考

- 不能正常转换包含填充的图形时，请变更 DXF 文件的保存格式。
- 不能使用使用了激光加工机不支持的实体名的 DXF 文件。
- 可以转换的 DXF 文件图层的最大数量为 128。
- 在激光加工机上将 VEC 文件的倍率设定为未满 1 倍时，包括曲线等绘制功能有可能不按图像进行激光照射。
- 根据 DXF 数据的制作手法不同，会出现激光加工机无法按照原图转变，描画的情况。

2-4-4 简易图形

指定坐标和尺寸，制作直线、圆、圆弧、四边形。



	项目	说明
1	简易图形编号	简易图形条件的设定编号。在每个文件内最多可设定 16 个简易图形条件。 此编号在指定加工顺序时及使用通信指令编辑设定时使用。 设定范围：0 ~ 15
2	名称	可以给每个简易图形编号起名称。这个名称在加工顺序一览里显示。 在名称里可以使用以下文字。 ・半角英文数字：最多 20 个文字 ・平假名、片假名、日语汉字、符号、全角英文数字：最多 10 个文字
3	X/Y 偏移 [mm]	将在简易图形编号里的全部简易图形要素从当前已设定的坐标偏移指定的值。 设定范围：VL-W1500/VL-W1A00 ：-100.000 ~ +100.000mm VL-W1506/VL-W1A06 ：-200.000 ~ +200.000mm
4	旋转 [°]	以加工区域的中心为旋转中心旋转图形。 要顺时针旋转时，请输入负值；要逆时针旋转时，请输入正值。 设定范围：-360.00 ~ +360.00°
5	螺旋形粗线	将图形内的所有线段设为螺旋状，使线的宽度显粗。请参见“螺旋形粗线”（49 页）。
6	直线部功率补正 [%]	对在主页面设定的激光功率、扫描速度补正特定的图形或线段的值时输入。 将主页面中设定的数值作为 100% 时的补正率。 直线部功率补正设定范围：0 ~ 999% 曲线部功率补正设定范围：1 ~ 999% 扫描速度补正设定范围：1 ~ 999%
7	曲线部功率补正 [%]	
8	扫描速度补正 [%]	

参考

・直线部激光功率补正设为 0% 后，将包含曲线部的这个图形数据全体设为激光照射 OFF。
・已将直线部功率补正设为 0% 的图形，只要将向导激光的显示模式设为“功率补正为 0 的图形”，则以向导激光显示。
・对于已将直线部功率补正设为 0% 的图形，不需要加工时间。
・补正后的值为设定范围外的值时，按各设定项目的上限值或下限值进行设定。

	项目	说明
9	简易图形要素	图形要素 (直线、圆、圆弧、四边形) 的设定列表。 在一个简易图形编号内最多可设定 32 个图形要素。 请参见“直线”(58 页)、“圆”(59 页)、“圆弧”(60 页)、“四边形”(61 页)。

参考

・列表的行编号与简易图形内的描绘顺序是联动的。请从最先进行激光照射的线段开始按顺序输入。
・满足以下条件的多个简易图形要素，将被设定成一条连接的线段。
  ・线段的终点和下一个紧接着的线段的起点在同一个坐标上。
  ・由直线或圆弧的组合制成。
  ・被设定成同一个简易图形编号里的连续行。

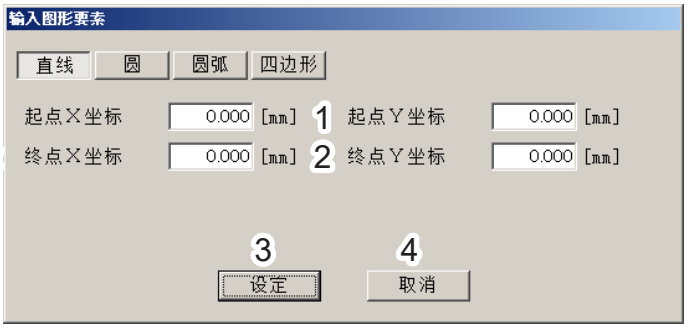
10	编辑	编辑选择的简易图形要素。 选择一览上的行，点击“编辑”。
11	复制 / 粘贴	将选择的简易图形要素复制到别的行。 选择要复制的行并点击“复制”后，选择将粘贴的行并点击“粘贴”。

参考

・复制的简易图形要素，还可以粘贴到别的文件里。

12	删除	删除已选择的简易图形要素。
13	全删除	删除在一览里显示的全部简易图形要素。
14	复制	将简易图形编号里的设定 (包括简易图形要素的设定) 复制到别的编号。 点击“复制”，并指定要粘贴的简易图形编号。

■ 直线

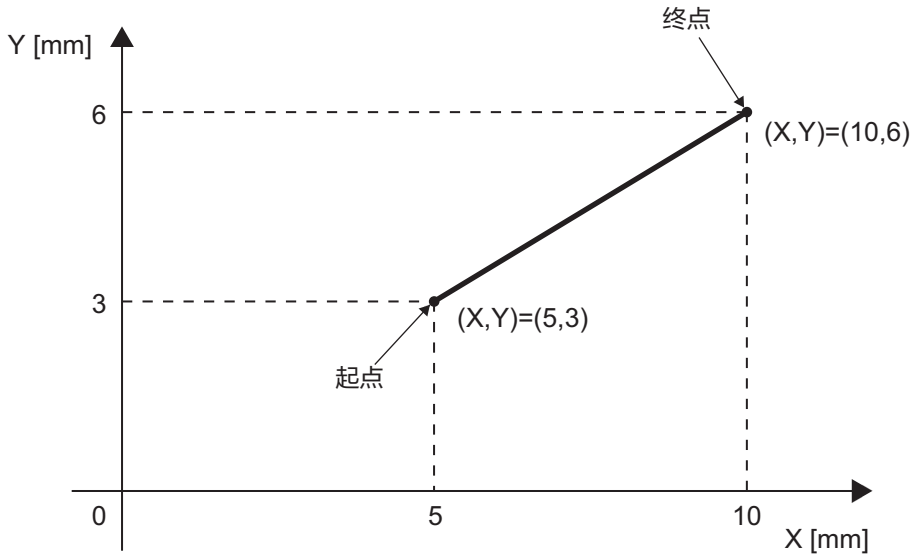


	项目	说明
1 2	起点 X、Y 坐标 [mm] 终点 X、Y 坐标 [mm]	指定直线的起点位置 / 终点位置。 设定范围：VL-W1500/VL-W1A00 : -100.000 ~ +100.000mm VL-W1506/VL-W1A06 : -200.000 ~ +200.000mm
3	设定	确定图形要素的输入时，点击“设定”。
4	取消	不变更图形要素的设定并关闭画面。

参考

・将坐标全部设为相同的值时，不能生成直线。

设定示例



参考

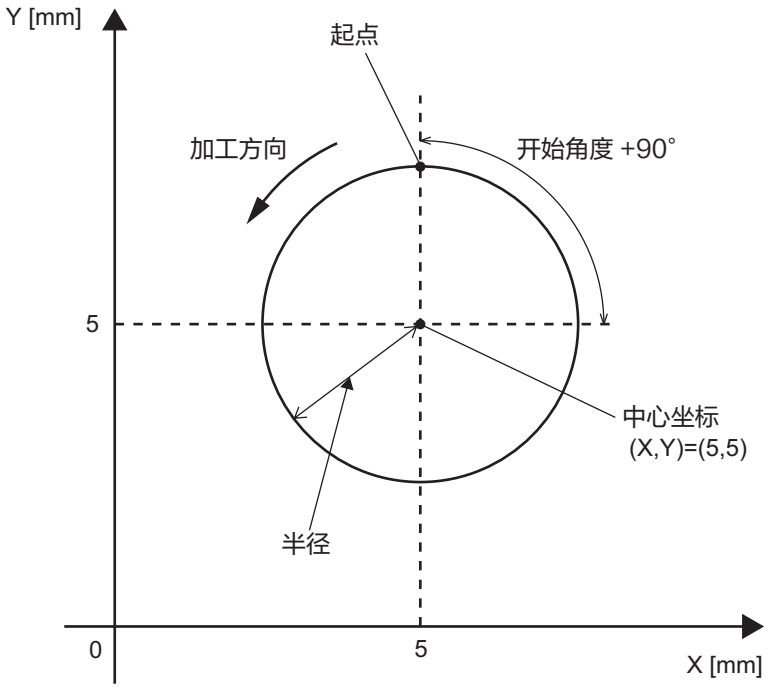
・满足以下条件的多个简易图形要素，将被设定成一条连接的线段。
  ・线段的终点和下一个紧接着的线段的起点在同一个坐标上。
  ・由直线或圆弧的组合制成。
  ・被设定成同一个简易图形编号里的连续行。

■ 圆



	项目	说明
1	中心 X、Y 坐标 [mm]	指定圆的中心位置。 设定范围：VL–W1500/VL–W1A00 : –100.000 ~ +100.000mm；VL–W1506/VL–W1A06 : –200.000 ~ +200.000mm
2	半径 [mm]	指定圆的半径。 设定范围：VL–W1500/VL–W1A00 : 0.010 ~ 100.000mm；VL–W1506/VL–W1A06 : 0.010 ~ 200.000mm
3	开始角度 [°]	指定圆的起点的角度。 设定范围：–360.00 ~ +360.00°
4	设定	确定图形要素的输入时，点击“设定”。
5	取消	不变更图形要素的设定并关闭画面。

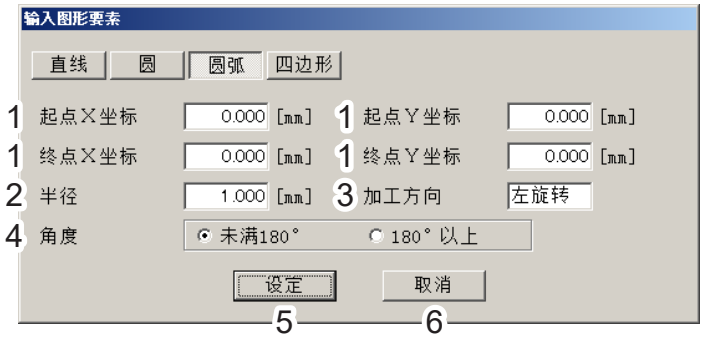
设定示例



参考

・以通过开始角度指定的位置为起点沿逆时针旋转方向描绘圆。
・调整闭合图形的起点和终点的重合位置时，请参见“2–5–3 加工品质的调整”（69 页）。

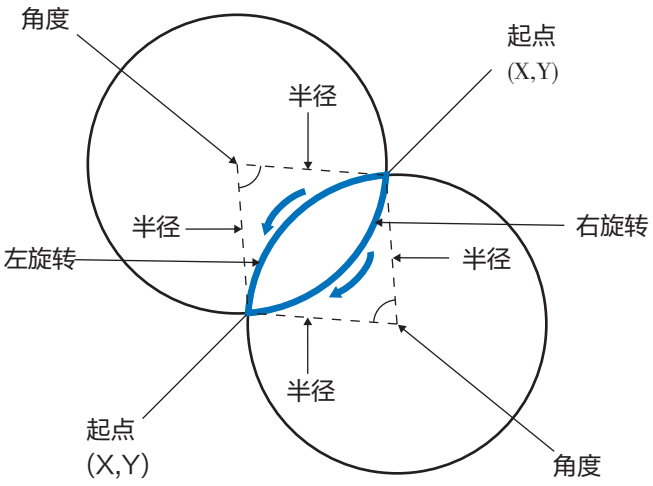
■ 圆弧



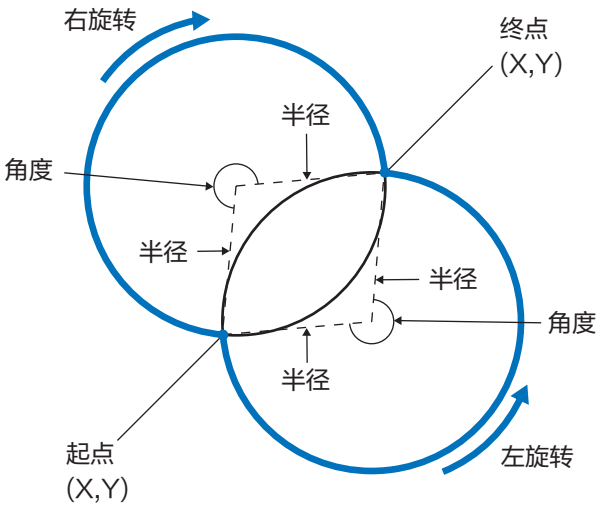
	项目	说明
1	起点 X、Y 坐标 [mm] 终点 X、Y 坐标 [mm]	指定圆弧曲线的起点和终点的坐标。 设定范围：VL-W1500/VL-W1A00 : -100.000 ~ +100.000mm VL-W1506/VL-W1A06 : -200.000 ~ +200.000mm
2	半径 [mm]	指定生成圆弧的圆的半径。 设定范围：0.010 ~ 999.999mm
3	加工方向	从“左旋转”、“右旋转”中选择圆弧的描绘顺序。
4	角度	选择圆弧的角度是未满 180° 或 180° 以上。
5	设定	确定图形要素的输入时，点击“设定”。
6	取消	不变更图形要素的设定并关闭画面。

设定示例

・角度：未满 180°



・角度：180° 以上



参考

・满足以下条件的多个简易图形要素，将被设定成一条连接的线段。
  ・线段的终点和下一个紧接着的线段的起点在同一个坐标上。
  ・由直线或圆弧的组合制成。
  ・被设定成同一个简易图形编号里的连续行。

■ 四边形



	项目	说明
1	原点位置	选择将四边形的哪个位置作为原点。 设定范围：中心 / 左上 / 右上 / 左下 / 右下
2	X、Y 坐标 [mm]	指定四边形的原点坐标。 设定范围：VL–W1500/VL–W1A00 : –100.000 ~ +100.000mm VL–W1506/VL–W1A06 : –200.000 ~ +200.000mm
3	高度、宽度 [mm]	指定四边形的高度、宽度的长度。 设定范围：VL–W1500/VL–W1A00 : 0.100 ~ 300.000mm VL–W1506/VL–W1A06 : 0.100 ~ 600.000mm
4	旋转 [°]	以图形的原点为旋转中心旋转图形。 设定范围：–360.00 ~ +360.00°
5	倒角半径 [mm]	要把四边形的角弄圆时输入值。 不把角弄圆时请设为 0mm。 设定范围：VL–W1500/VL–W1A00 : 000.000 ~ 100.000mm VL–W1506/VL–W1A06 : 000.000 ~ 200.000mm

参考

・请将倒角半径设为四边形的宽度和高度中小的那一边的 1/2 以下的值。

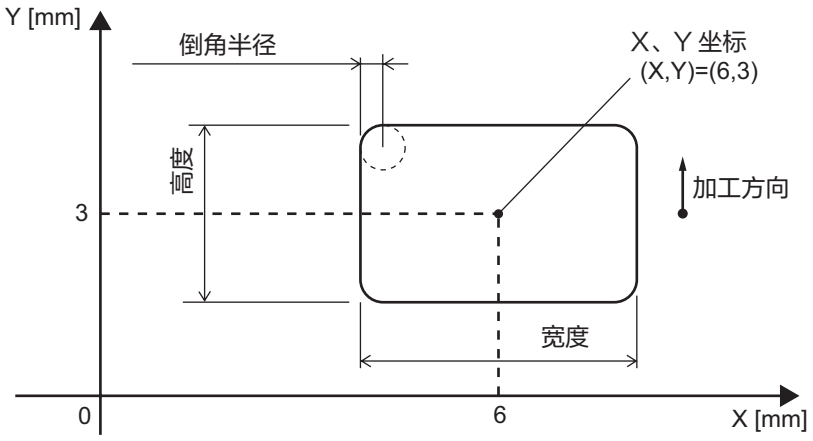
6	设定	确定图形要素的输入时，点击“设定”。
7	取消	不变更图形要素的设定并关闭画面。

参考

・以右边的中心为起点沿逆时针旋转方向描绘四边形。
・调整起点和终点的重合位置时，请参见“2–5–3 加工品质的调整”（69 页）。

设定示例

原点位置 = 中心



2-4-5 定点照射

依据指定的坐标点、照射时间、激光功率进行激光照射。

⚠警告⚠

・定点照射是在同一个坐标持续照射激光，因此能量集中。由于根据加工材质或加工条件，有可能造成对象物损伤或引起火灾，请注意！



	项目	说明
1	定点照射编号	定点照射条件的设定编号。 在每个文件内最多可设定 16 个定点照射条件。 此编号在指定加工顺序时及使用通信指令编辑设定时使用。 设定范围：0 ~ 15
2	定点照射补正 (用于编号内的全部定点)	对选中的定点照射编号的全部定点 (最多 50 个点) 有效的补正。
3	X、Y 偏移 [mm]	对选中的定点照射编号的全部定点补正 X/Y 坐标。 设定范围：VL-W1500/VL-W1A00 : -100.000 ~ +100.000mm VL-W1506/VL-W1A06 : -200.000 ~ +200.000mm
4	激光功率补正 [%]	将主页面中设定的激光功率值作为 100% 时的补正率。 对选中的定点照射编号的全部定点补正激光功率。 设定范围：0 ~ 999%
5	定点照射条件 (用于单一定点)	要登录到选中的定点照射编号里的定点的个别设定。在一个定点照射编号内最多可设定 50 个定点。

参考

・将激光功率补正设为 0% 后，这个定点照射编号里已设定的全部定点不被激光照射。
・对于已将激光功率补正设为 0% 的定点，不需要加工时间。
・补正后的值为设定范围外的值时，按上限值或下限值进行设定。

	项目	说明
6	X、Y 坐标 [mm]	指定各定点的激光照射位置。 设定范围：VL-W1500/VL-W1A00 : -100.000 ~ +100.000mm VL-W1506/VL-W1A06 : -200.000 ~ +200.000mm
7	照射时间 [ms]	指定激光照射时间。 设定范围：0.1 ~ 99999.9ms
8	激光功率补正 [%]	将主页面中设定的激光功率值作为 100% 时的补正率。 需为各定点单独校正激光功率时请进行设定。 设定范围：0 ~ 999%

参考

・将激光功率补正设为 0% 后，该定点不被激光照射。
・对于已将激光功率补正设为 0% 的定点，不需要加工时间。
・补正后的值为设定范围外的值时，按上限值或下限值进行设定。

9	设定	确定指定的照射坐标、时间的输入。
10	删除	删除选择的照射坐标、时间。
11	全删除	删除选中的定点照射编号的全部照射坐标、时间。
12	定点照射条件列表	显示设定的照射坐标、时间。

参考

・调整通过定点照射设定的定点的激光照射打开 / 关闭的时间时，请参见“2-5-3 加工品质的调整”（69 页）。

2-4-6 加工顺序和组号

指定在一个文件里设定了多个图形 (VEC/DXF、简易图形、定点照射) 时的图形加工顺序。
按照从上到下的顺序对一览中显示的图形进行扫描。
选择图形并点击“前移”或“后移”将变更加工顺序 (组编号)。



参考

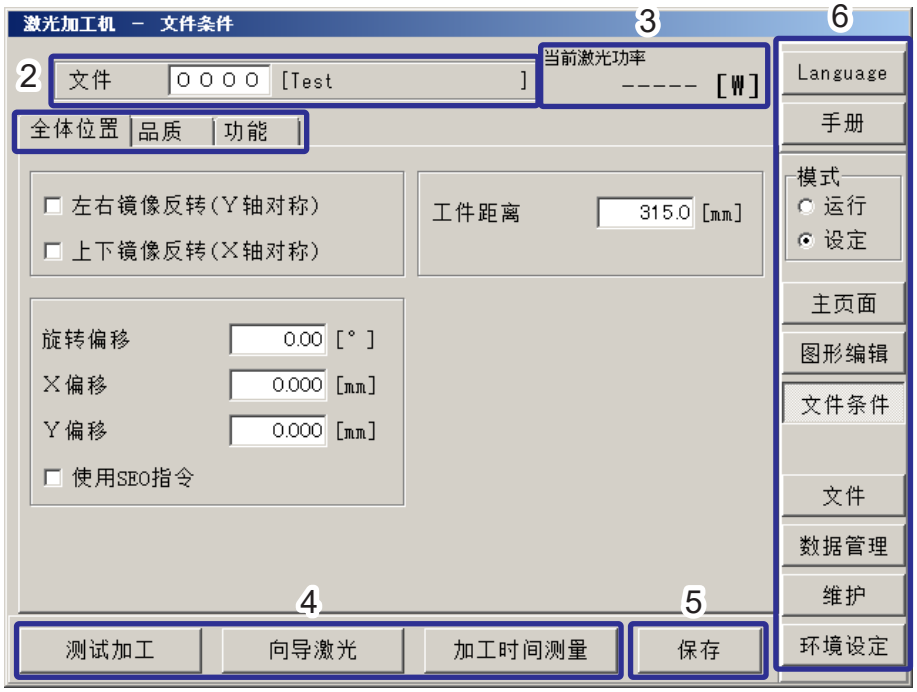
- 在初期设定全部图形从属于组编号 0。
- 同一个组编号里有多个图形数据时的加工顺序如下。
  - 图形种类不同时，按 VEC/DXF、简易图形、定点照射的顺序进行激光照射。
  - 图形种类相同时，从编号小的图形开始按顺序进行激光照射。
- 不能更改在同一个组编号里的图形数据的加工顺序。请使用多个组编号设定加工顺序。
- 已给简易图形编号起了名称时，该名称会显示在加工顺序一览里。

2-5 文件条件

设定对文件整体（所有图形数据）有效的下列项目。

- 激光照射位置的调整、布局设定
- 加工品质的微调整
- 激光能量、功率的监视条件的设定
- 触发模式的设定
- 触发延迟时间和触发计数器功能的设定

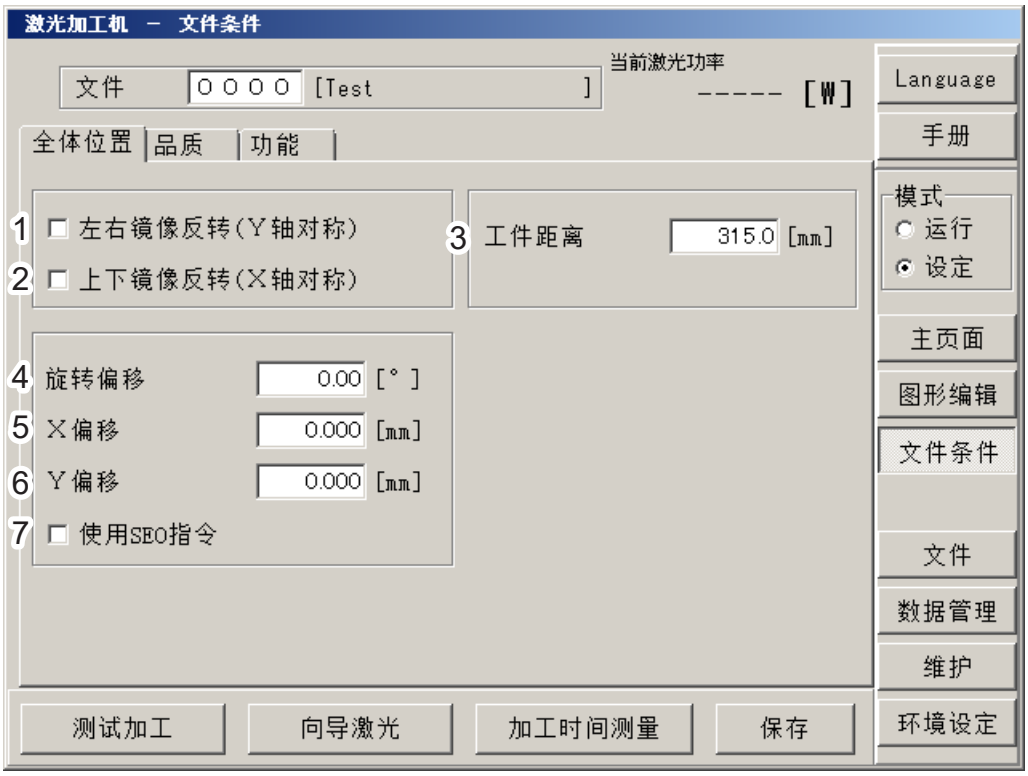
2-5-1 文件条件画面的构成



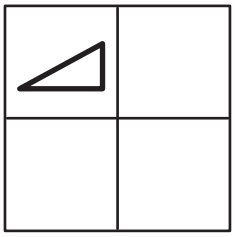
	项目	说明
1	文件条件种类	选择要设定的条件的种类。 ・全体位置：一并调整文件内全部数据的位置。 ・品质：激光设定的微调整和设定激光能量、功率的监视功能。 ・功能：设定触发模式、触发延迟功能和触发计数器功能的条件。
2	文件	显示当前选择的文件号码和文件名称。 点击号码，将显示文件的选择画面。 请参见“2-6-2 选择文件”（80 页）。
3	当前激光功率	自动测量加工中的激光功率 [W]，并显示测量结果。 仅在激光照射中时显示。 请参见“2-3-8 激光功率监视”（44 页）。
4	测试加工 向导激光 加工时间测量	请参见“2-3-7 测试加工”（42 页）、“2-3-5 向导激光”（38 页）、“2-3-6 加工时间测量”（41 页）。
5	保存	将选中的文件里增加的变更覆盖保存于激光加工机中。请参见“2-6-4 保存文件”（83 页）。
6	右侧菜单	切换显示画面。 请参见“1-3-1 画面查阅方法”（14 页）。

2-5-2 全体位置的调整

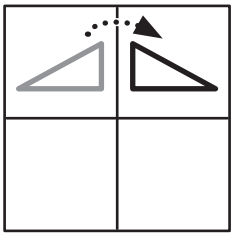
一并调整文件内全部数据的位置。



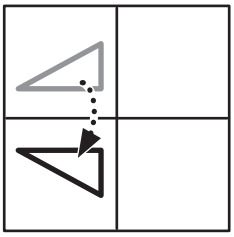
	项目	说明
1	左右镜像反转（Y 轴对称）	将文件内的图形数据反转至与 Y 轴对称的位置。
2	上下镜像反转（X 轴对称）	将文件内的图形数据反转至与 X 轴对称的位置。



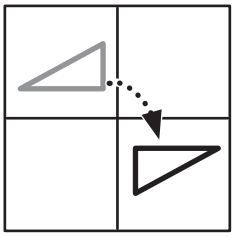
☐ 左右镜像反转
☐ 上下镜像反转



☑ 左右镜像反转
☐ 上下镜像反转



☐ 左右镜像反转
☑ 上下镜像反转



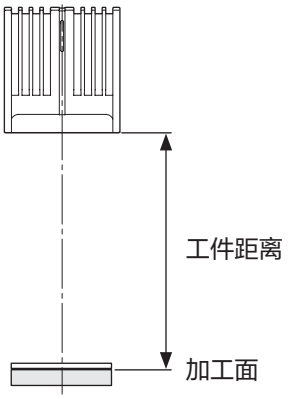
☑ 左右镜像反转
☑ 上下镜像反转

	项目	说明

3 工件距离 [mm]

设定从激光加工机放射头的设置面到工件的加工面之间的距离。
对于指定的工件距离的高度，为使坐标值对应的激光照射位置一致而进行补正。

设定范围	VL–W1500/VL–W1A00	: 300.0 ~ 330.0mm
	VL–W1506/VL–W1A06	: 670.0 ~ 700.0mm
初始设定	VL–W1500/VL–W1A00	: 315.0mm
	VL–W1506/VL–W1A06	: 685.0mm



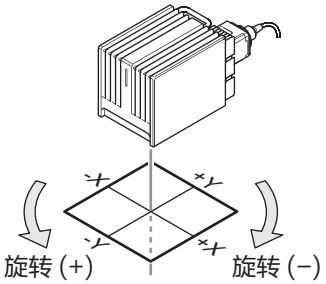
参考

- 请将工件距离的设定值设为与实际设置距离相同的值。有差异时，相对输入的坐标值，在实际的激光照射位置上会产生误差。
- 变更工件距离后，向导激光指示的工件距离的位置也联动改变。

4 旋转偏移 [°]

将文件内的所有数据从当前设定的激光照射位置偏移指定的值。

设定范围	–360.000 ~ +360.000°



5 X 偏移 [mm]
6 Y 偏移 [mm]

将文件内的全部数据从当前设定的位置偏移指定的值。

设定范围	VL–W1500/VL–W1A00	: –100.000 ~ +100.000mm
	VL–W1506/VL–W1A06	: –200.000 ~ +200.000mm

7 使用 SEO 指令

使用串行通行指令 (SEO) 补正文件全体的位置或激光功率的功能。将此功能设为有效后，每次激光照射触发时需发送 SEO 指令。
有关通信指令，请参见“串行通信指令指南”。

参考

- 将文件条件的数据生成模式设为了一次生成时，不能使用 SEO 指令。

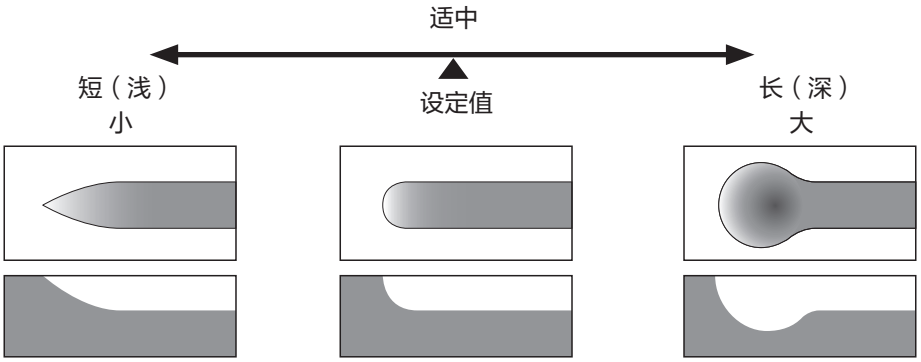
2-5-3 加工品质的调整

调整通过主页面中的设定不能完全调整的细微品质。



	项目	说明
1	起点长度・深度值 终点长度・深度值	对起点 / 终点激光 ON 的时间进行调整。 数值越大、在起点 / 终点的加工线越长 (越深)。

设定范围	–100 ~ +100
初始值	0



参考

・如果将起点长度・深度水平、终点长度・深度水平的值设得太小，可能会发生短线段缺损的情况。
・对定点照射这个补正不适用。

2	起点终点重合量 [mm]	按设定的重合量的一半一半地延长闭合形状图形 (圆、四边形等) 的起点和终点的位置。 仅适用于一条线段的起点和终点在同一坐标上的情况。

设定范围	0.000 ~ 5.000mm

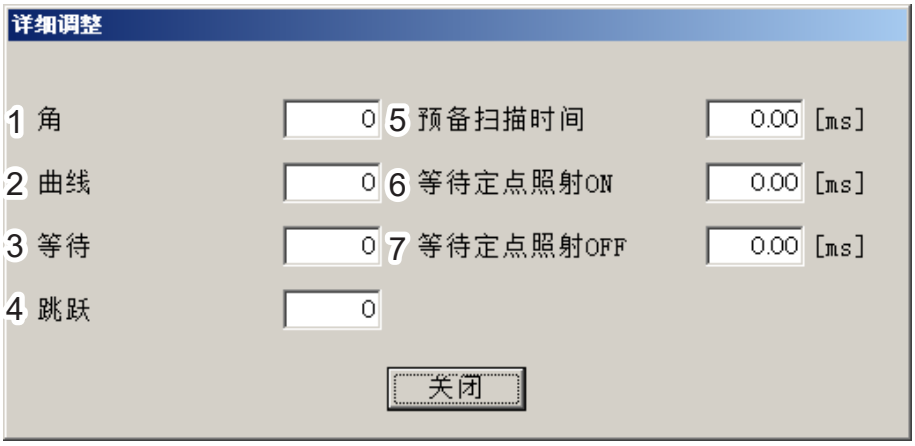
参考

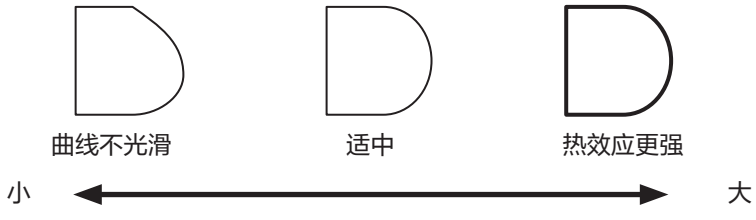
・对定点照射这个补正不适用。
・组合多个简易图形要素制作的闭合图形，即使作为一条连接的线段被设定好时，这个补正也不适用。

3	详细调整	调整加工线的细微品质。 请参见“激光的详细调整”(70 页)。

■ 激光的详细调整

调整加工线的细微品质。
在调整通过激光功率、扫描速度、起点、终点等设定不能完全调整的细微品质时使用。

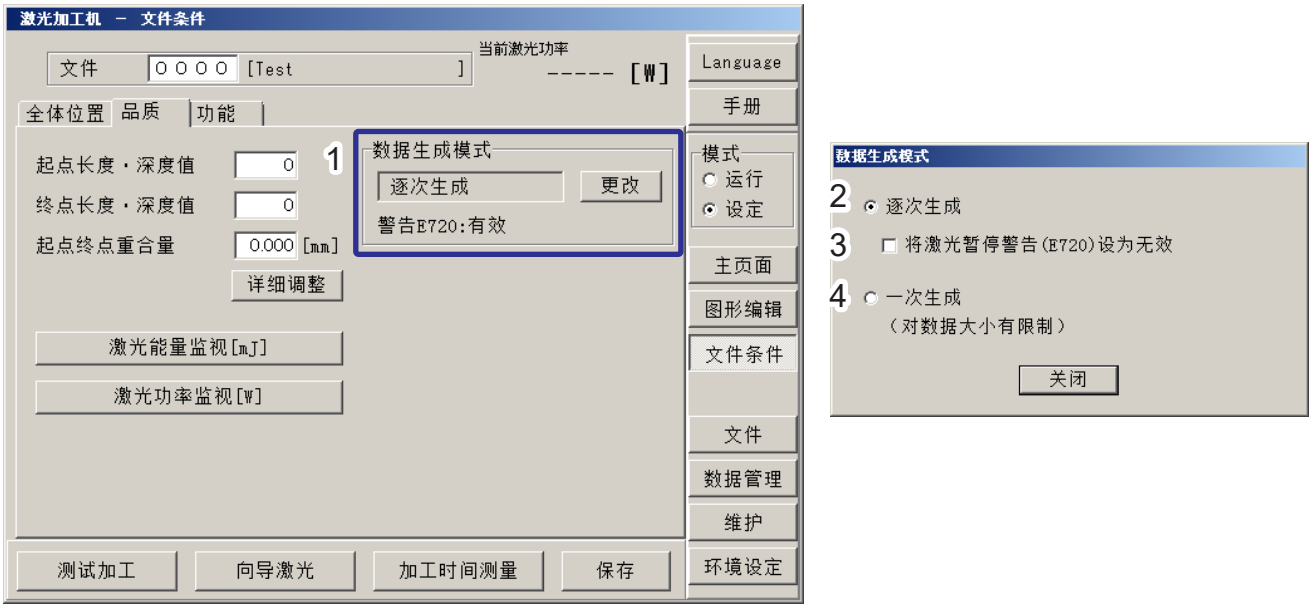


	项目	内容
1	角	对加工线角部的品质进行调整。 减小设定值，加工时间变短，但角部会变圆。 增加该值将增加角部的热效应。 设定范围：0 ~ 100 初始值：0 
2	曲线	对加工线的曲线部分的品质进行调整。 减小设定值，加工时间变短，但曲线部分会变得不光滑。 增加该值将增加线段的热效应。 设定范围：0 ~ 100 初始值：0 
3	等待	调整开始激光照射以前的每条线段的等待时间。适用于所有线段。 数值越大，越能改善在起点的线段混乱。 但是，如果将数值加大，加工时间会变长。 设定范围：0 ~ 100 初始值：0

	项目	内容
4	跳跃	调整开始激光照射以前的每条线段的等待时间。 仅适用于线段的终点到下一个线段起点的距离（跳跃距离）长的情况。 数值越大，越能改善在起点的线段混乱。但是，如果将数值加大，加工时间会变长。 设定范围：0 ~ 100 初始值：0
5	预备扫描时间 [ms]	设置预备扫描时间，将改善在起点、终点的扫描速度加减速的影响。 请在起点、终点的热量过大时使用。 如果将数值加大，加工时间会变长。 设定范围：0.00 ~ 10.00ms 初始值：0.00ms
6	等待定点照射 ON [ms]	调整通过“2–4–5 定点照射”（63 页）设定的定点的激光照射打开 / 关闭的时间。 打开调整是指定从到达目标坐标至开始激光照射的等待时间。 关闭调整是指定从定点激光照射结束至移动到下一个坐标的等待时间。 这些值越大，加工时间越长。 仅在设定了定点照射的文件有效。 设定范围：0.00 ~ 9.99ms 初始值：0.00ms
7	等待定点照射 OFF [ms]	

2-5-4 数据生成模式

从“逐次生成”和“一次生成”中选择激光加工机生成用于照射激光的加工数据的方法。
通常设定为“逐次生成”，但出现激光暂停警告（E720）时，需更改为“一次生成”。



	项目	说明
1	数据生成模式	显示当前已设定的数据生成模式。点击“更改”，则显示数据生成模式的设定窗口。
2	逐次生成	逐次生成模式，是在激光照射过程中逐次生成下一个加工数据的模式。 对于不发生激光暂停警告（E720）的文件，请使用“逐次生成”。 逐次生成模式有以下特征： ・在激光照射过程中可能会出现等待数据生成的暂停时间（出现激光暂停警告：E720）。 ・与一次生成模式相比，可使用的加工数据的容量（总线段长）大。 ・与一次生成模式相比，触发就绪转为 ON 的时间短。
3	将激光暂停警告 E720 设为无效	如果勾选此项目，即使发生激光暂停时也不输出警告 E720。

重要

・要将激光暂停警告 (E720) 设为无效时，请确认激光暂停对加工品质没有影响。

参考

・即使将激光暂停警告 (E720) 设为无效，测试加工与加工时间测量时也会检测激光暂停的有无。

4	一次生成	一次生成模式，是在激光照射动作开始前完成全部线段加工数据的生成的模式。 防止激光照射的一时暂停时，将数据生成模式设为“一次生成”。 一次生成模式有以下特征： ・不会发生激光暂停。 ・与逐次生成模式相比，可使用的加工数据的容量（总线段长）有限制。 ・与逐次生成模式相比，触发就绪转为 ON 的时间长。

参考

・将数据生成模式设为了一次模式时，不能使用 SEO 指令。
・扫描速度越快，可使用的加工数据的容量（总线段长）越大。

2-5-5 激光能量、功率监视

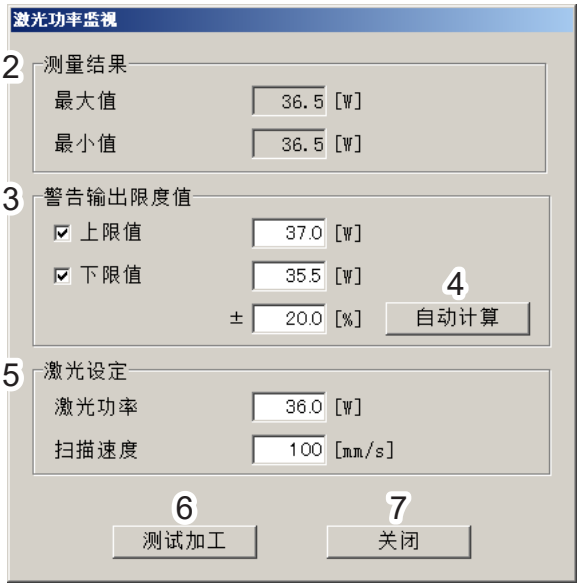
设定辨别激光照射时的能量 [mJ] 及功率 [W] 是否在许可范围内的限度值。
激光照射时的测量结果超出所设定的限度值时，则会发生警告。
关于测量结果的输出，请参见“2-3-8 激光功率监视”（44 页）及设置、维护指南。



激光能量监视



激光功率监视



	项目	说明
1	激光能量监视 [mJ] 激光功率监视 [W]	请点击要设定限度值的项目。 激光能量监视和激光功率监视可以同时使用。
2	测量结果	在该画面执行测试加工，将显示测量结果。 激光能量时，显示激光照射时的总能量。 激光功率时，显示在激光照射中测量的激光功率的最大值和最小值。 显示范围：激光能量：0 ~ 429496729mJ 显示范围：激光功率：0 ~ 100.0W

	项目	说明
3	警告输出限度值的上限值、下限值	只要设定加工中的激光能量・功率的上限值、下限值，在超过限度值时将输出以下警告。 ・激光能量在限度值范围外时：E710 ・激光功率在限度值范围外时：E812

设定范围	激光能量：100 ~ 999999999mJ
	激光功率：0.1 ~ 100.0W

参考

・激光能量的测量结果在 100mJ 以下时，无法设定限度值的下限值。
・设定上限值和下限值两个值时，在上限值里请设定比下限值大的值。
・也可只指定上限值和下限值中的一个值。
・请以通过实际的测试加工等测量的激光能量、功率值为依据，在确认能够允许的加工品质后规定限度值。
・一旦变更加工图形或激光设定等，激光能量值的测量结果将改变。变更设定了激光能量限度值的文件的设定内容后，请执行测试加工确认激光能量值后，再次设定限度值。
・激光能量的限度值虽然可输入到 999999999mJ，但通过 VL-W1 系列可以测量的激光能量值的上限是 429496729mJ。

4	自动计算	要对测量值以任意比例设定上下限值时，请输入允许比例，点击“自动计算”。 在此画面上不执行测试加工，就不能使用限度值的自动计算。

设定范围	0 ~ 99.9%

5	激光设定	进行测试加工时的激光设定。 设定限度值时，请上下变动激光设定的值，对能够允许的加工品质的激光能量 / 激光功率的范围进行规定。 该设定与主页面的值是联动的。
6	测试加工	执行测试加工，显示测量结果。

参考

・在触发模式为“连续触发”时的测试加工，只执行 1 次激光照射。想确认重复多次激光照射时的激光能量时，请将触发模式设为“单触发”，并设定“重复次数”。

7	关闭	确定设定并关闭画面。

参考

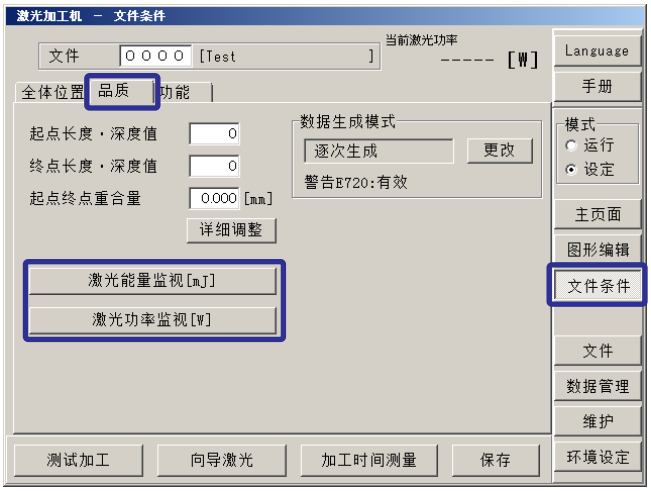
・激光能量、功率监视是测量输出的激光功率的功能，不能检测外部因素导致的加工品质不良。
・激光能量、功率监视不是保证加工品质的功能。
・功率监测功能是用来监测输出激光功率波动的功能。使用功率监测功能测量的结果可能与激光功率的设定值最大相差 ± 3.6W*。

*VL-W1A00 和 VL-W1A06 的最大差为 ± 3.6W、VL-W1500 和 VL-W1506 的最大差为 ± 1.8W。
本产品中的功率监测器不是测量仪器。 激光功率的设定值和功率监测器的测量值之间的差异可能会随着使用年数的增加而变大。在日常维护时请使用市场出售的功率计、并参考其差异。如果这种差异影响了您的使用、由我公司维修担当负责检查和修理。请咨询就近的营业所。

・激光能量小于 1000mJ 时或加工时间在 0.4 秒以下时，可能会出现测量不稳定的现象。
・可以通过串行通信数据发送激光功率的测量结果，请参见设置、维护指南。
・触发模式为“连续触发”时，从 TRIGGER IN（激光照射触发输入）变为 ON 到输出 LASING END OUT（激光照射结束输出）期间重复的激光照射动作的合计能量值是监视的对象。

■ 激光能量、功率监视的限度值的设定步骤

1. 选择“文件条件”画面，点击“品质”画面的“激光能量监视”或“激光功率监视”。



2. 点击“测试加工”，测量选择的文件在激光照射时的能量 / 激光功率。



参考

・在触发模式为“连续触发”时的测试加工，只执行 1 次激光照射。想确认重复多次激光照射时的激光能量时，请将触发模式设为“单触发”，并设定“重复次数”。

3. 请多次执行测试加工，确认与加工品质对应的激光能量 / 激光功率的允许范围。

请上下变动激光设定的值，对能够允许的加工品质的激光能量 / 激光功率的范围进行规定。

4. 勾选要设定限度值的项目。

5. 设定限度值。

要对测量值以任意比例设定上下限值时，请输入允许比例，点击“自动计算”。



参考

・在此画面上不执行测试加工，就不能使用限度值的自动计算。

6. 请多次执行测试加工，确认测量结果控制在限度值的范围内。

7. 点击“关闭”即确定设定。

2-5-6 触发模式・重复次数

对关于远程模式或运行控制模式时的激光照射触发（激光照射开始信号）的输入方法进行设定。
需通过一次触发输入重复进行激光照射时，则根据触发模式的设定设定重复次数。



触发模式为“单触发”时



触发模式为“连续触发”时

	项目	说明
1	触发模式	选择远程模式或运行控制模式时的激光照射触发（激光照射开始信号）的输入方法。据此设定规定 I/O 端子台 TRIGGER IN 信号的动作。 ・单触发： 每次在 TRIGGER IN (X6) (激光照射触发) 的输入 ON 的上升沿时照射激光。 ・连续触发： 在 TRIGGER IN (X6) (激光照射触发) 为 ON 的期间，重复激光照射动作。

参考

・初始设定的触发模式是“单触发”。
・触发模式为“连续触发”时，主页面中不显示“重复次数”。
・关于各触发模式时的 TRIGGER IN（激光照射触发）的控制的详情，请参见设置、维护指南。

2	重复次数 [次] *1	多次重复描绘同一个加工数据时，设定重复次数。重复描绘通过一次触发输入指定的次数、加工数据。 这个设定与在主页面中的值是联动的。 设定范围：1 ~ 9999 次
3	重复次数（最小）[次] *2 重复次数（最大）[次] *2	触发模式为“连续触发”时，想在特定次数范围内执行激光照射时进行设定。 若执行的激光照射的重复次数不足最小值，则输出警告“E730”。 重复次数达到最大值后，若 TRIGGER IN (X6)（激光照射触发输入）还处于 ON，则输出警告“E731”，不执行之后的激光照射。 设定范围：重复次数（最小）：1 次 ~ 重复次数（最大） 重复次数（最大）：重复次数（最小）~ 9999 次
4	重复时间间隔 [s]	设定重复的间隔 (时间)。 设定范围：0.0 ~ 60.0 秒

参考

・即使将重复时间间隔设定为 0 秒，在重复激光照射时也会发生一定时间的间隙。（10ms 左右 ~ 100ms 左右）

	项目	说明
5	触发延迟时间 [ms]	设定从输入激光照射开始信号（触发）到开始触发处理动作（激光照射）的等待时间。 设定范围：0 ~ 5000ms

*1: 触发模式为“单触发”时显示。
*2: 触发模式为“连续触发”时显示。

参考

・文件条件画面的项目是对每个文件进行设定。需使用多个文件时，请分别在每个文件设定触发模式或触发延迟**时间等**。

2-5-7 触发计数器

显示激光加工机在远程模式或运行控制模式中接收的触发（激光照射开始信号）次数。



	项目	说明
1	触发次数	显示选中的文件的触发次数。 触发次数里含报错次数。 测试加工不包含在触发次数里。 显示 / 设定范围：0 ~ 999999999

参考

- 可以将触发次数变更为任意的值。
- 变更触发次数后，报错次数会复位为 0 次。
- 在远程模式或运行模式控制中更新的触发次数、报错次数的值，即使没有进行文件的覆盖保存也会被保存。
- 在每次 LASING OUT (激光照射中输出) 的上升沿时更新触发次数。

2	报错次数	表示已接收的触发中由于下列理由没能正常地进行触发处理的次数。 ・ 触发处理中出现警报或警告没能结束激光照射动作时 ・ 激光照射时的能量或功率以设定的允许范围外的值完成了激光照射动作时 (发生警告“E710”、“E812”的情况) ・ 出现激光暂停警告“E720”时（激光照射动作结束） ・ 触发模式为“连续触发”时，执行的激光照射的重复次数在设定的最大 / 最小次数的范围外时（出现警告“E730”、“E731”时） 显示范围：0 ~ 999999999

参考

- 针对无效触发输入的警告“E800”不包含在报错次数里。

3	复位	将选中的文件的触发次数、报错次数重新设定为 0 次。

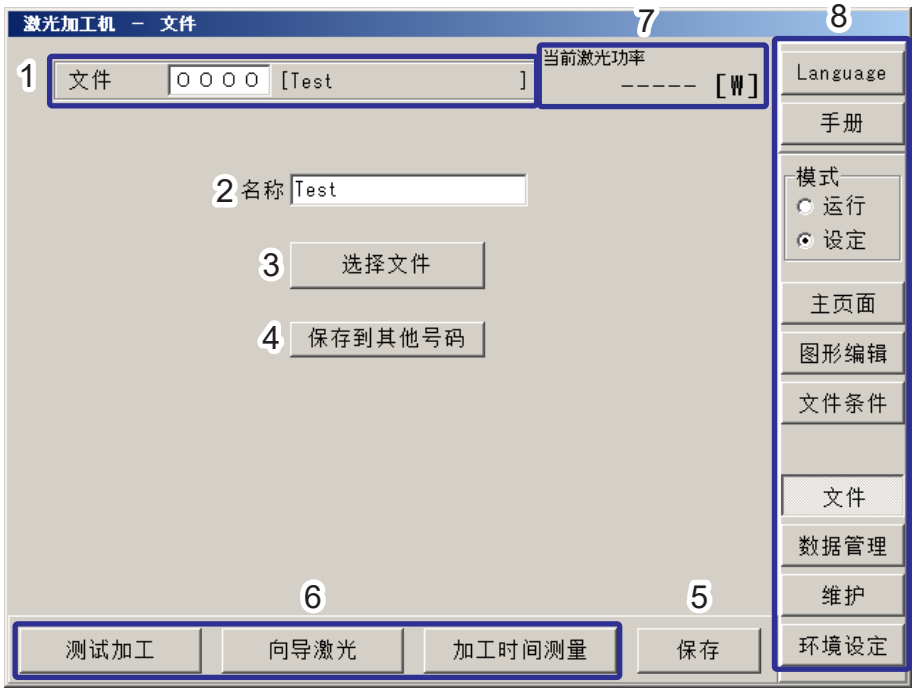
参考

- 复位触发次数后，报错次数会复位为 0 次。仅触发次数不能复位。
- 触发次数及报错次数的复位，即使没有进行文件的覆盖保存也会被保存于激光加工机，且复位前的值被废弃。
- 如果触发次数、报错次数达到上限值，将保持上限值不再更新。达到上限值后请复位。

2-6 文件

加工数据以“文件”为单位设定・保存于激光加工机。
通过 1 次激光照射开始信号（触发）扫描的内容为 1 个文件，整个激光加工机最多可设定 2048 个文件。
在文件画面进行激光加工机里已保存文件的名称设定或文件切换。

2-6-1 文件画面的构成



	项目	说明
1	文件	显示选中的文件号码和文件名称。 点击号码，将显示文件的选择画面。 文件号码有 0000 ~ 2047。 请参见“2-6-2 选择文件”（80 页）。
2	名称	表示文件的名称。点击文本输入栏，将显示名称的输入画面。 请参见“2-6-3 设定文件名称”（82 页）。
3	选择文件	选择要编辑或显示的文件。 点击此按钮，将显示文件的选择画面。 请参见“2-6-2 选择文件”（80 页）。
4	保存到其他号码	将选择的文件的数据复制到其他文件号码里。 请参见“2-6-5 将文件保存到其他号码”（84 页）。
5	保存	将选中的文件里增加的变更覆盖保存于激光加工机中。请参见“2-6-4 保存文件”（83 页）。
6	测试加工 向导激光 加工时间测量	请参见“2-3-7 测试加工”（42 页）、“2-3-5 向导激光”（38 页）、“2-3-6 加工时间测量”（41 页）。
7	当前激光功率	自动测量加工中的激光功率 [W]，并显示测量结果。 仅在激光照射中时显示。 请参见“2-3-8 激光功率监视”（44 页）。
8	右侧菜单	切换显示画面。 请参见“1-3-1 画面查阅方法”（14 页）。

2-6-2 选择文件

选择要编辑或显示的文件。

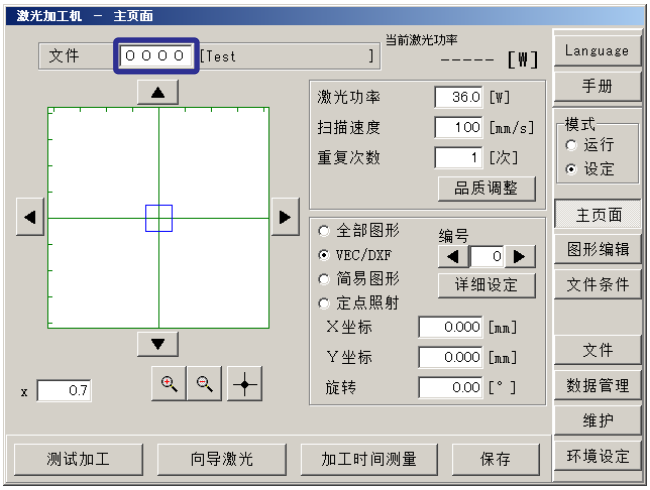
参考

・以已有文件为基础创建新的文件时，请参见“2-6-5 将文件保存到其他号码”（84 页）。

1. 点击画面左上的文件号码的输入栏。

文件的变更可在设定模式及运行模式的以下画面进行。

・主页面
・图形编辑
・文件条件
・文件
・运行监视
・I/O 监视
・错误记录



2. 选中的文件已被变更时，变更确认对话框会显示。要保存变更时请点击“是”。



3. 选择文件。

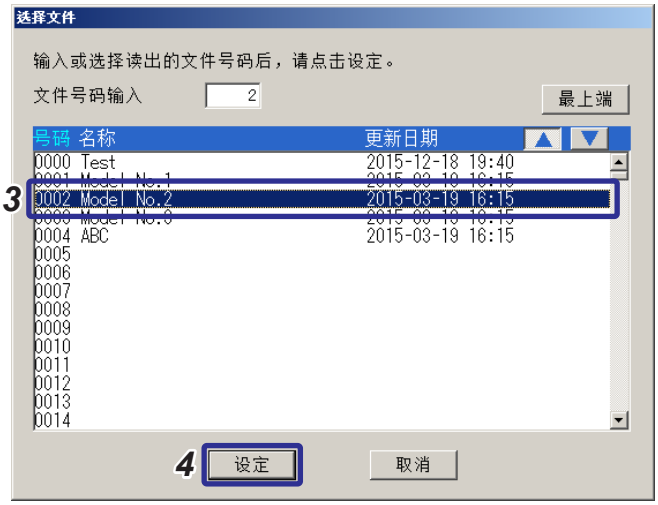
点击列表上的文件或输入文件号码。

参考

・选择列表标题行的项目（名称、更新日期等），点击标题行上的箭头键，将按降序 / 升序变更所选项目的显示顺序。

4. 点击“设定”。

切换激光加工机的文件。



参考

・出厂时在以下文件号码里已预先设定了数据。
  ・文件号码 2047“TEST FILE”：已作为设定样本被保存。不要时请删除。
  ・文件号码 2046“WORK AREA”：为执行“2-8-3 加工区域校正”（99 页）的文件。

■ 选择文件

1. 将画面模式设为“设定”,点击右侧菜单的“文件”。



2. 点击“选择文件”。

3. 选中的文件已被变更时，变更确认对话框会显示。要保存变更时请点击“是”。

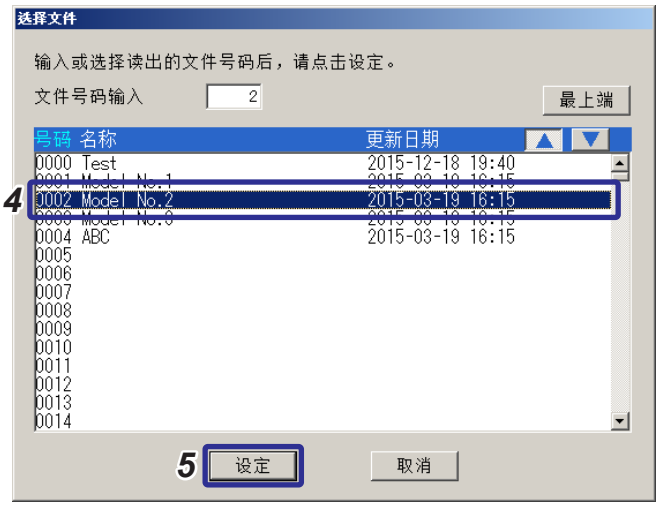


4. 选择文件。

点击列表上的文件或输入文件号码。

参考

・选择列表标题行的项目 (名称、更新日期等),点击标题行上的箭头键,将按降序 / 升序变更所选项目的显示顺序。



5. 点击“设定”。

切换激光加工机的文件。

2-6-3 设定文件名称

设定每个文件的文件名称。

1. 将画面模式设为“设定”,点击右侧菜单的“文件”。



2. 选择要设定名称的文件。

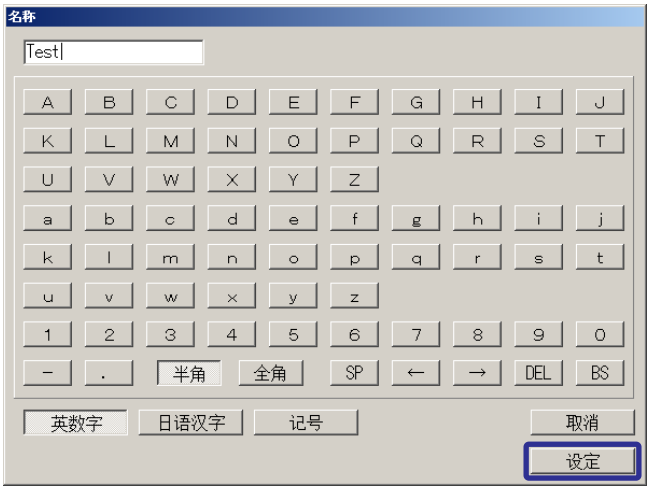
请参见“2-6-2 选择文件”(80 页)。

3. 点击名称的文本输入栏。

4. 输入名称，点击“设定”。

在文件名称里可使用以下文字。

- 字母、数字：最多 20 个文字（全部以半角输入时）
- 平假名、片假名、日语汉字、符号、全角英文数字：最多 10 个文字



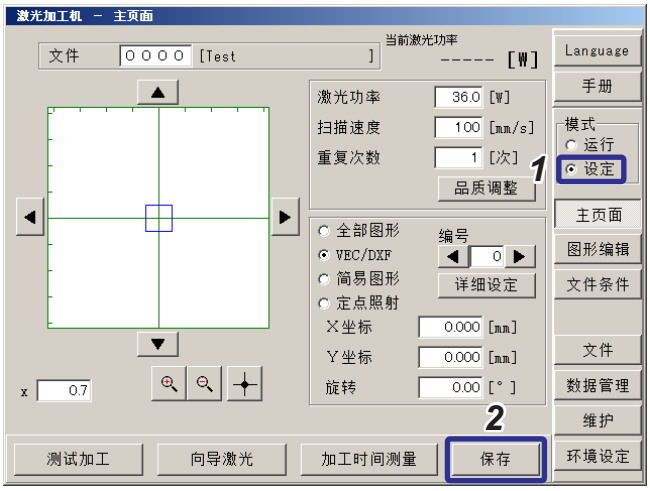
参考

- 关于可输入文字的详情，请参见“串行通信指令指南”的“文字码表”。

2-6-4 保存文件

将选中的文件里增加的变更覆盖保存于激光加工机。
没有保存文件就切断了激光加工机的电源时，变更的内容将被废弃。

1. 将画面模式设为“设定”。



2. 点击画面右下的“保存”。

参考

- 保存按钮可在设定模式的以下画面使用。
  - 主页面
  - 图形编辑
  - 文件条件
  - 文件

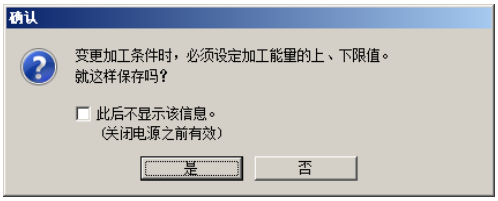
3. 显示保存的确认对话框。要保存时点击“是”。



4. 通过激光能量监视功能设定警告输出限度值的上下限值时，限度值的变更确认对话框会显示。就那样保存时，请点击“是”。

要变更限度值时点击“否”，请在变更设定后进行保存。

关于激光能量监视功能，请参见“2-5-5 激光能量、功率监视”(73 页)。



参考

- 一旦变更加工图形或激光设定等，激光能量值的测量结果将改变。变更了已设定激光能量限度值的文件的设定内容后，请执行测试加工确认激光能量值，再次设定限度值。

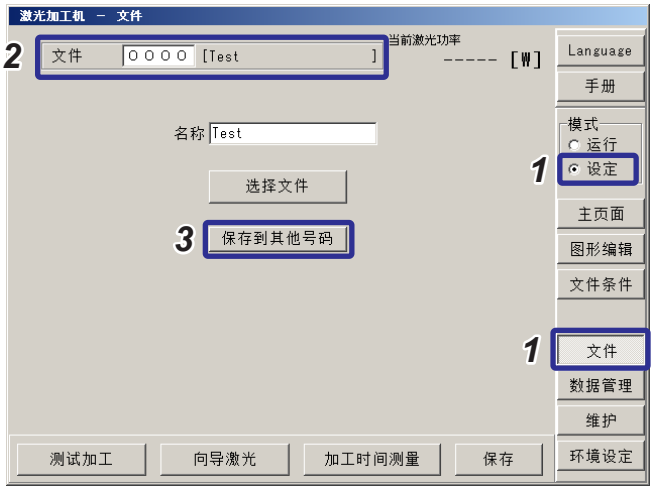
2-6-5 将文件保存到其他号码

以已有文件为基础创建新的文件时，将文件保存到其他号码并编辑。

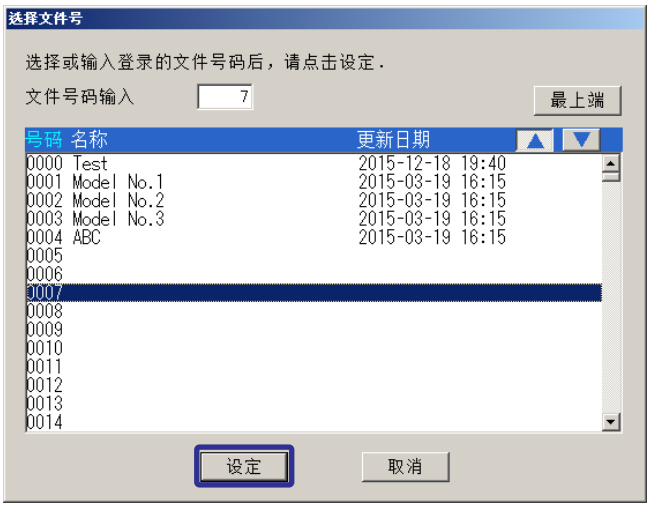
1. 将画面模式设为“设定”，点击右侧菜单的“文件”。

2. 选择要复制的文件。

3. 点击“保存到其他号码”。



4. 选择保存地的文件号码并点击“设定”。



参考

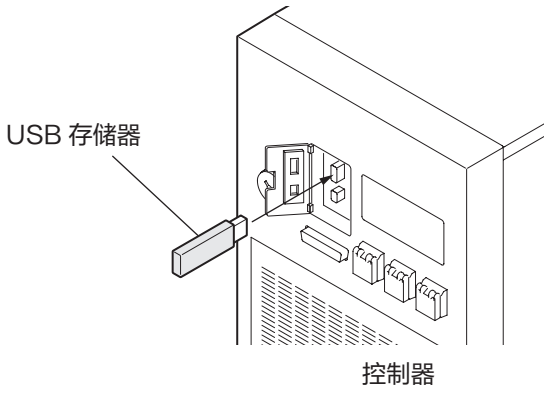
- 选择列表标题行的项目 (名称、更新日期等)，点击标题行上的箭头键，将按降序 / 升序变更所选项目的显示顺序。

5. 由复制的文件变更文件名时，点击“名称”的输入栏，输入新的文件名。

请参见“2-6-3 设定文件名称”(82 页)。

2-7 数据管理

实行激光加工机的数据 (设定文件、VEC/DXF 文件) 的保存到外部、登录到内部、删除操作。
数据的保存、登录要通过 USB 存储器实行。



重要

- 在数据的写入和读取过程中，请勿将 USB 存储器从 USB 接口中取下。另外，在数据的写入和读取过程中，请勿将激光加工机的主机电源置于 OFF。否则可能导致数据丢失和损坏。对于因数据丢失、损坏而造成的损失，我公司不负任何责任，敬请谅解。
- 进行激光照射、向导激光照射及远程控制时，请勿在 USB 接口上插拔 USB 存储器。否则，可能导致激光加工机动作不稳定或停止。
- 请在激光加工机启动完成之后,将 USB 存储器接入 USB 接口。在 USB 存储器接入 USB 接口的状态下,请勿启动激光加工机。否则可能导致激光加工机无法正常启动。
- 除了 USB 存储器、USB 鼠标，请勿将其他 USB 产品接入 USB 接口。否则可能导致无法正常运行。另外，需事先对 USB 存储器进行动作确认。恕不保证所有种类的 USB 存储器动作。
- 无法使用带安全功能的 USB 存储器。
- 不能使用 USB 集线器。请直接将 USB 媒体连接到激光加工机主机。
- 请使用以 FAT 32 格式化的 USB 存储器。

■ 数据管理的对象文件

名称	扩展名	说明
设定文件	.VLW	所选文件号码中设定的加工数据及加工条件等一系列数据。 设定文件里不包含文件内正在使用的 VEC/DXF 文件。 1 台激光加工机中最多可登录 2,048 个文件。
备份	文件夹格式	激光加工机中已保存的以下数据的备份。 ・ 设定文件 ・ VEC 文件 ・ DXF 文件 ・ 环境设定 (部分设定不属于备份对象)
VEC 文件	.VEC	激光加工机专用的图形文件格式。 使用附带的“Logo 数据转换软件”将 DXF/BMP/JPEG/HPGL 格式的描绘数据转换为 VEC 文件。
DXF 文件	.DXF	DXF 格式的图形文件。

2-7-1 数据管理画面的构成



	项目	说明
1	管理对象的数据	选择进行管理的数据。 ・设定文件 ・VEC 文件 /DXF 文件 ・备份 ・文本输出 (设定文件)
2	文件一览	显示激光加工机中保存的文件一览。 选择列表标题行的项目 (名称、更新日期等)，点击标题行上的箭头键，将按降序 / 升序变更所选项目的显示顺序。
3	保存到外部	将选择的数据保存到 USB 存储器中。
4	登录到内部	将 USB 存储器中保存的文件登录到激光加工机中。
5	删除	删除选择的数据。
6	U 盘内删除	删除连接于控制器的 USB 存储器里保存的数据 (设定文件、VEC/DXF 文件)。
7	主机可用容量	显示激光加工机存储器的空余容量。
8	U 盘可用容量	显示连接于控制器的 USB 存储器的空余容量。
9	右侧菜单	切换显示画面。 请参见“1-3-1 画面查阅方法”(14 页)。

2-7-2 保存到外部

将激光加工机里已保存的设定文件、VEC 文件、DXF 文件保存到 USB 存储器。

1. 点击右侧菜单的“数据管理”。

2. 将 USB 存储器插入激光加工机控制器的 USB 接口。

3. 选择要保存数据的种类 (设定文件、VEC/DXF)。

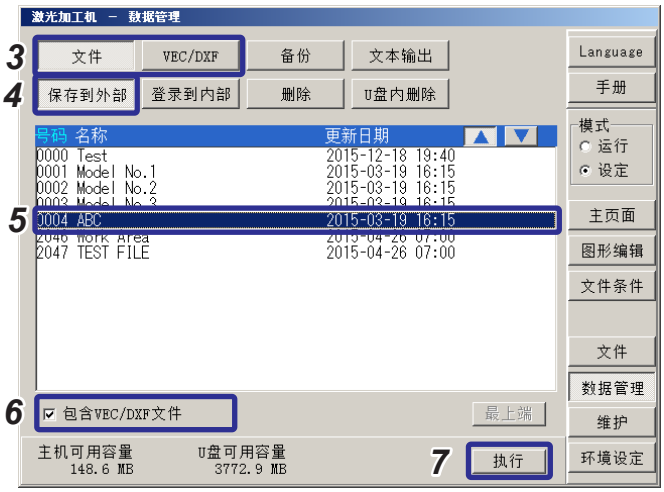
4. 点击“保存到外部”。

5. 选择要保存的文件。

选择列表标题行的项目 (名称、更新日期等)，点击标题行上的箭头键，将按降序 / 升序变更所选项目的显示顺序。

6. 在保存设定文件时，要同时将在该文件内使用的 VEC/DXF 文件也保存到外部时，勾选“包含 VEC/DXF 文件”。

7. 点击“执行”。



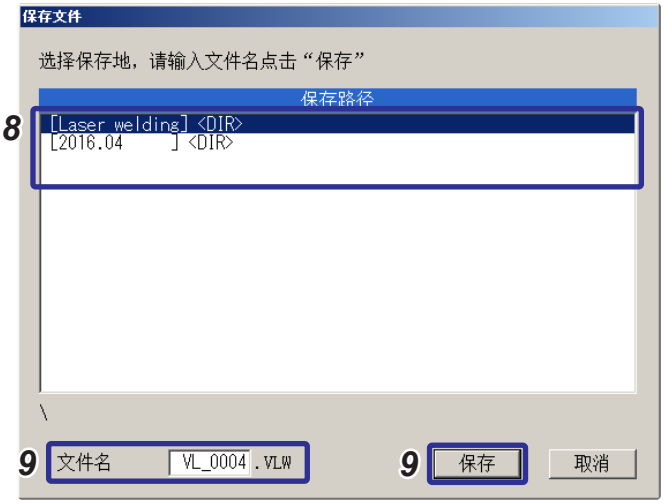
8. 选择 USB 存储器内的保存地的文件夹。

未选择时被保存在 USB 存储器的路径上 (最上面一层)。

9. 输入文件名 (.VLW)，点击“保存”。

在文件名称里可使用以下文字。

- 英文大写字母、数字：最多可输入 8 个文字
- 平假名、片假名、日语汉字：最多可输入 4 个文字



参考

- 以下文字不能用于文件名称。
  CLOCK$，CON，AUX，NUL，PRN，COM1 ~ COM9，LPT1 ~ LPT9
- 直接将 VEC 文件传送至附带的 logo 数据编辑软件上时，请参见“通过 Logo 数据编辑软件进行 VEC 文件的上传·下载”(53 页)。

2-7-3 登录到内部

将保存在外部的设定文件、VEC 文件、DXF 文件登录到激光加工机。

1. 点击右侧菜单的“数据管理”。

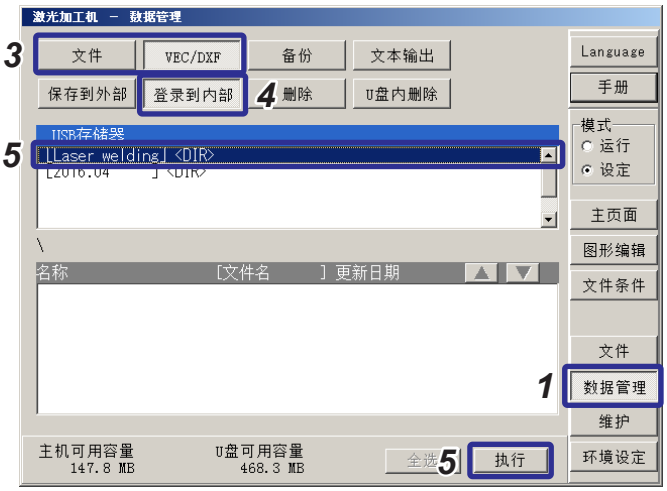
2. 将要登录到激光加工机的数据保存到 USB 存储器，并插入激光加工机控制器的 USB 接口。

3. 选择要登录的数据种类 (文件、VEC/DXF)。

4. 点击“登录到内部”。

5. 选择保存了登录数据的文件夹，点击“执行”。

显示选择的文件夹的内容。



参考

・要返回上层文件夹，请选择 [..]<DIR> 并点击“执行”。

6. 选择文件，点击“执行”。

显示以下格式的文件。

- 设定文件 (.VLW)
- VEC 文件 (.VEC)
- DXF 文件 (.DXF)

点击“全选”，将选择显示的全部文件。



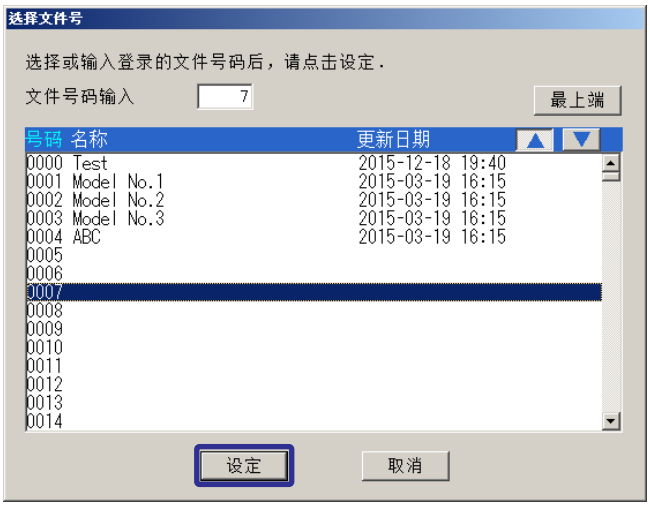
参考

・如果选择已保存备份数据的文件夹，可以将备份内的文件个别地登录到激光加工机。

7. 如果是设定文件，则选择登陆地的文件号码。

数据已被登录时，将显示确认对话框。

覆盖时点击“是”。



8. 追加数据。

参考

- 不能登录超过 1411.5KB 的 DXF 文件。
- 激光加工机内部可登录的 VEC/DXF 文件数量最多为 2048 个。
- 登录的设定文件里使用了 VEC/DXF 文件时，请将 VEC/DXF 文件也同样地登录到激光加工机。设定文件里不包含 VEC/DXF 文件。
- 直接将 VEC 文件从附带的 logo 数据编辑软件传送至激光加工机时，请参见“通过 Logo 数据编辑软件进行 VEC 文件的上传·下载”（53 页）。

2-7-4 删除数据

删除激光加工机里已保存的设定文件、VEC 文件、DXF 文件。

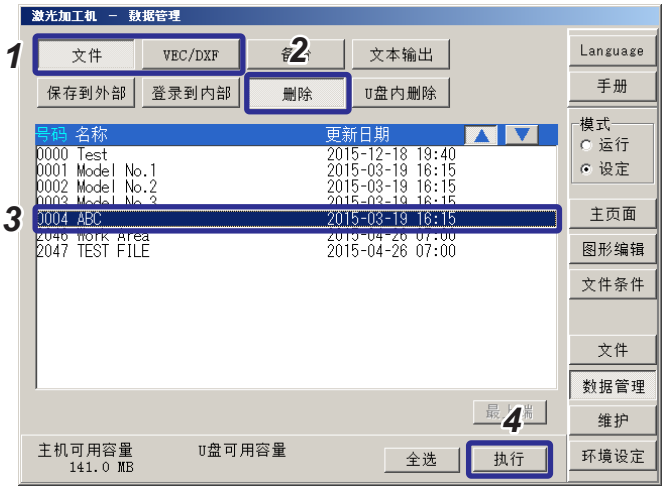
1. 选择要删除的数据种类 (文件、VEC/DXF)。

2. 点击“删除”。

3. 选择要删除的数据。

点击“全选”，选择所有文件。

选择列表标题行的项目 (名称、更新日期等)，点击标题行上的箭头键，将按降序 / 升序变更所选项目的显示顺序。



4. 点击“执行”。

5. 显示确认对话框。

要删除时，点击“是”。

参考

・删除了设定文件 (.VLW) 时，该文件中使用的 VEC/DXF 文件不会被删除。请单独选择 VEC/DXF 文件进行删除。

2-7-5 U 盘内删除

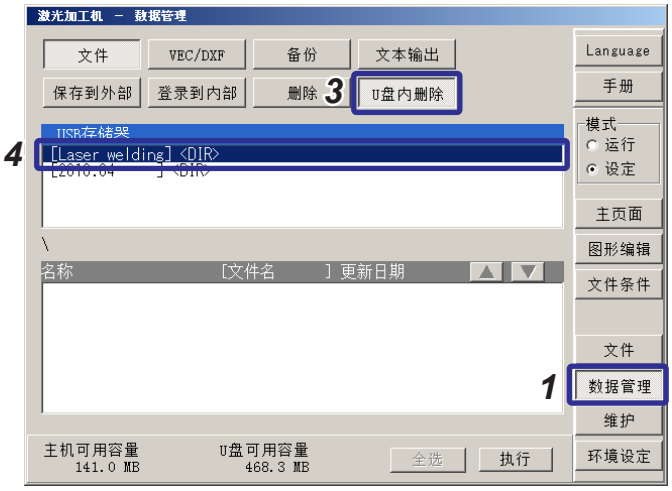
删除连接于控制器的 USB 存储器里保存的数据 (设定文件、VEC/DXF 文件)。

1. 点击右侧菜单的“数据管理”。

2. 将 USB 存储器插入激光加工机控制器的 USB 接口。

3. 点击“U 盘内删除”。

4. 选择要删除的数据的保存文件夹。



5. 选择要删除的文件并点击“执行”。

显示以下格式的文件。

- 设定文件 (.VLW)
- VEC 文件 (.VEC)
- DXF 文件 (.DXF)

点击“全选”，将选择显示的全部文件。



6. 显示确认对话框。

要删除时点击“是”。

参考

- 不能删除 USB 存储器内的设定文件 (.VLW)、VEC 文件 (.VEC)、DXF 文件 (.DXF) 以外的数据。
- 通过本功能不能删除备份文件夹内的设定文件 (.VLW)、VEC 文件 (.VEC)、DXF 文件 (.DXF)。

2-7-6 保存备份

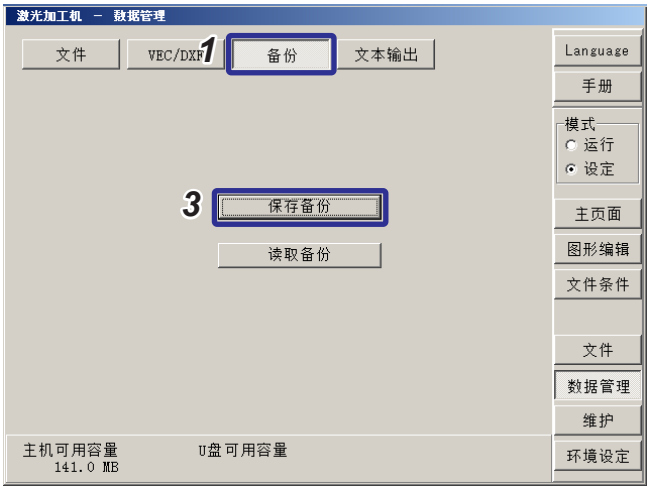
一并保存激光加工机里已保存的以下数据。
备份数据是在维护时或将数据复制到其他激光加工机时使用。

- 设定文件 (触发次数和报错次数的值不属于备份对象)
- VEC 文件
- DXF 文件
- 环境设定 (“日期和时间”和“显示器设定”不属于备份对象)

参考

- 要保存错误记录到外部时，请参见“2-10-4 错误记录”(118 页)。

1. 点击数据管理画面中“备份”。

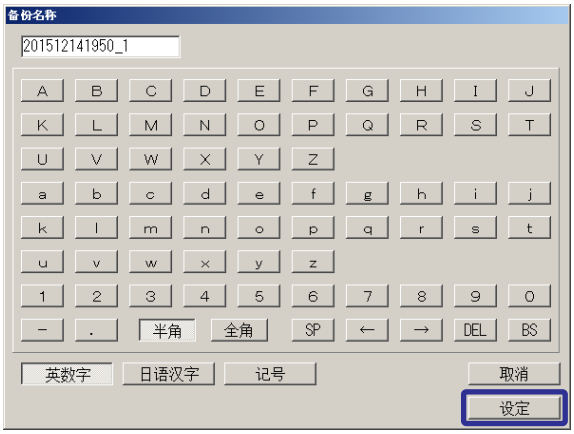


2. 将 USB 存储器插入激光加工机控制器的 USB 接口。

3. 点击“保存备份”。

4. 输入备份名称，点击“设定”。

输入的名称将在备份读取时的备份数据的选择画面显示。



5. 备份一结束，备份数据将通过以下的文件夹构成保存于 USB 存储器。

USB 存储器
└“SUNX_VLW_BACKUP”文件夹
　└文件夹 (可变更为任意名称)
　　├“BACKUP”文件夹
　　├BACKUP.LOG
　　└BKUP.INI

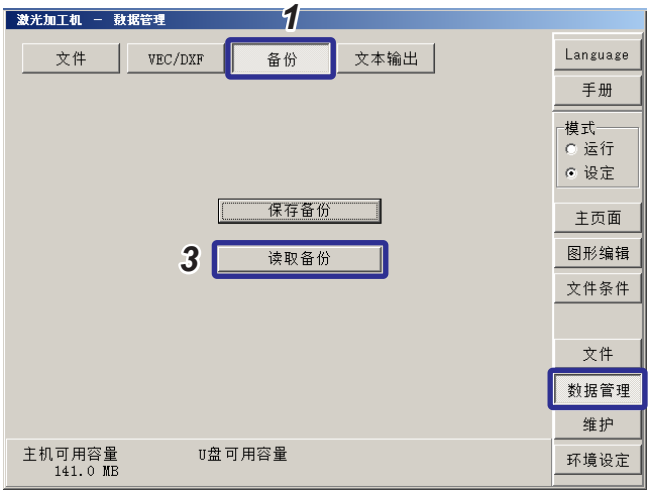
重要

- 请不要删除备份文件夹里的数据或变更名称。如果数据被更改，有不能读取的情况。

2-7-7 读取备份

将保存在外部的备份数据（设定文件、VEC 文件、DXF 文件、环境设定）复原（覆盖）至激光加工机。

1. 点击数据管理画面中“备份”。



2. 将备份数据保存到 USB 存储器，并插入激光加工机控制器的 USB 接口。

请以获取备份时保存的以下文件夹构成将备份数据保存到 USB 存储器。

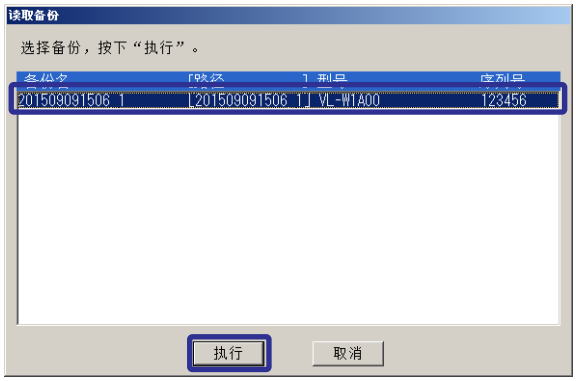
USB 存储器
└“SUNX_VLW_BACKUP”文件夹
└文件夹（可变更为任意名称）
├“BACKUP”文件夹
├BACKUP.LOG
└BKUP.INI

参考

・请将“SUNX_VLW_BACKUP”文件夹保存在 USB 存储器的路径上（最上面一层）。

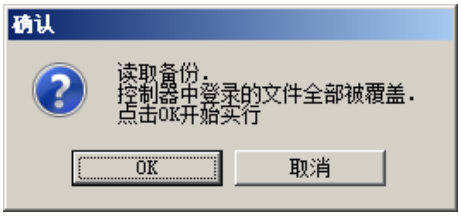
3. 点击“读取备份”。

4. 显示“SUNX_VLW_BACKUP”文件夹内已保存的文件夹。选择要读取到激光加工机的备份文件夹，点击“执行”。



5. 显示确认对话框。

点击“OK”，则把备份数据覆盖到激光加工机里。



参考

・执行读取备份后，以下文件将不会从激光加工机中被删除而被保留。
  ・在备份文件中没有设定的文件号码的登录文件
  ・在备份文件中不存在的名称 (.vec 或 .dxf) 的 VEC 文件 /DXF 文件
・读取备份数据之后，以下项目不能复原备份时的设定。这些设定将保持激光加工机当前的设定。
  ・日期和时间、显示器设定、系统信息（环境设定）
  ・维护 –“加工区域校正”的设定值
  ・触发计数器的触发次数和报错次数
  ・显示语言设定
  ・错误记录
・读取备份数据后，通信设定被备份数据覆盖。正在使用 Ethernet 时，请在备份读取后确认 IP 地址等。
・也可将备份内的文件个别地登录到激光加工机。请参见“2-7-3 登录到内部”（88 页）。

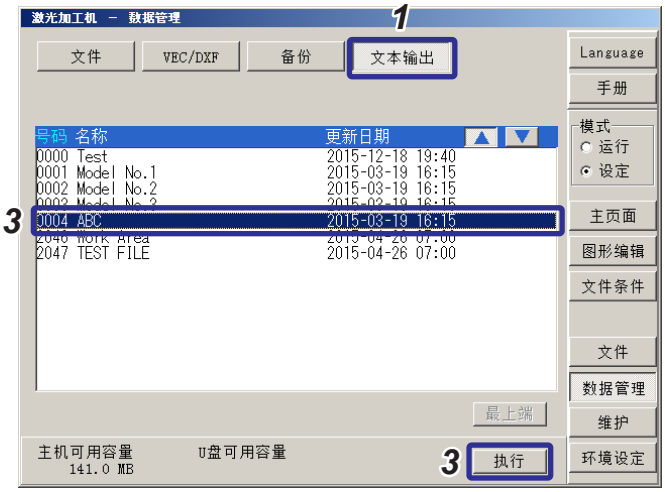
2-7-8 文本输出

将激光加工机的设定文件以文本文件格式保存到外部。
文本输出的数据可通过 Windows 的记事本等进行查看。

1. 点击数据管理画面中“文本输出”。

2. 将 USB 存储器插入激光加工机控制器的 USB 接口。

3. 选择要文本输出的文件，点击“执行”。



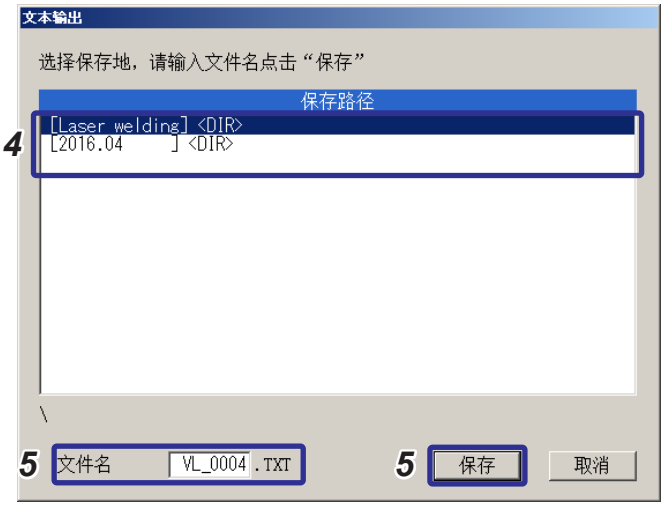
4. 选择 USB 存储器内的保存地文件夹。

未选择时将被保存在 USB 存储器的路径上 (最上面一层)。

5. 输入文件名 (.TXT)，点击“保存”。

在文件名称里可使用以下文字。

- 英文大写字母、数字：最多可输入 8 个文字
- 平假名、片假名、日语汉字：最多可输入 4 个文字



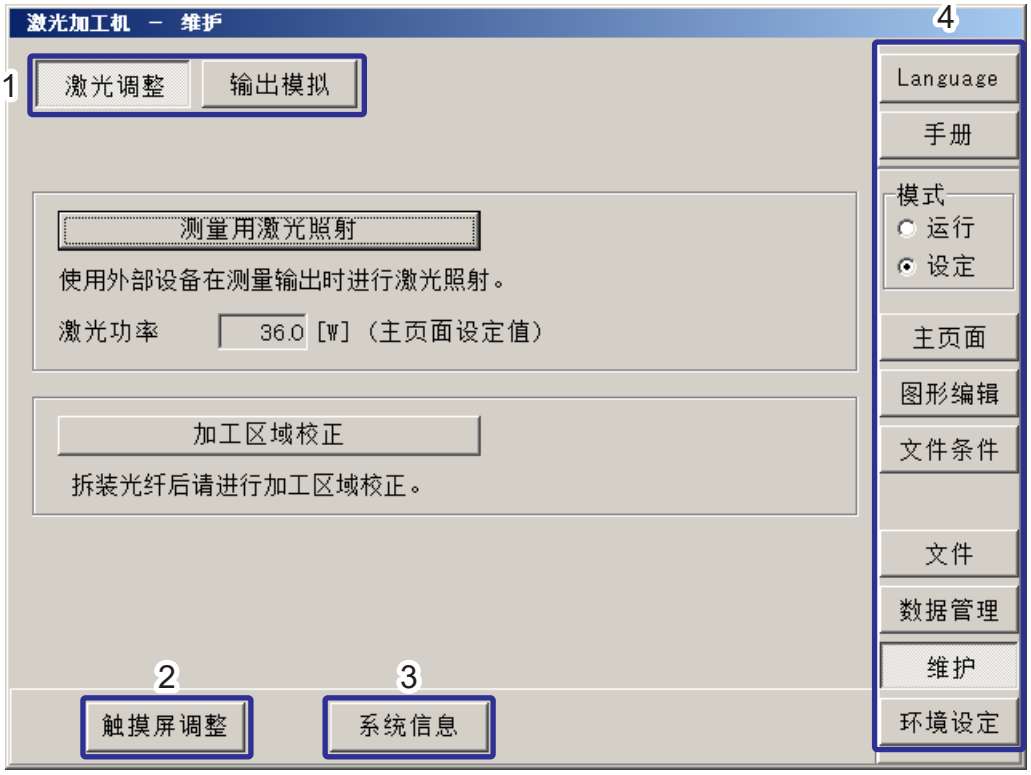
参考

- 以下文字不能用于文件名称。
  CLOCK$，CON，AUX，NUL，PRN，COM1 ~ COM9，LPT1 ~ LPT9
- 文本输出以在 Language 指定的语言进行输出。请参见“1-3-3 语言的选择 (Language)”(17 页)。

2-8 维护

对激光加工机进行维护或动作确认时使用的画面。

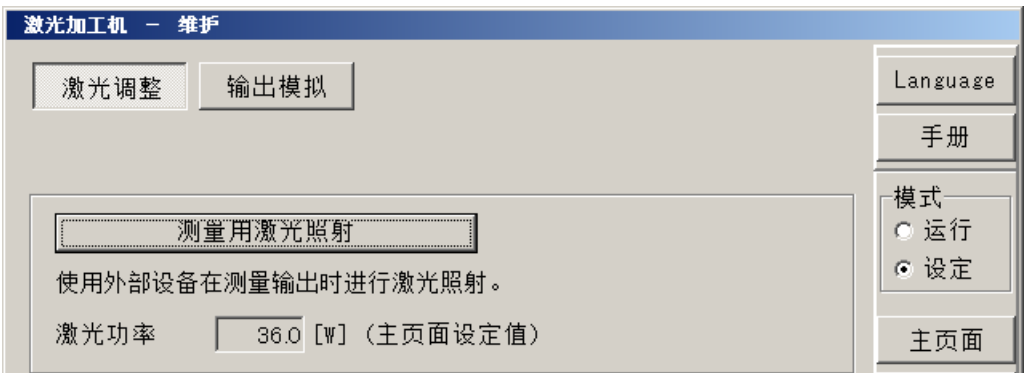
2-8-1 维护画面的构成



	项目	说明
1	维护菜单	选择维护的种类。 ・激光调整：请参见“2-8-2 测量用激光照射”（96 页）、“2-8-3 加工区域校正”（99 页）。 ・输出模拟：输出模拟为使激光加工机的输出端子模拟 ON/OFF 的功能。请参见“2-8-4 输出模拟”（104 页）。
2	触摸屏调整	显示调整控制面板反应位置的画面。 请参见“1-3-4 触摸屏调整”（18 页）。
3	系统信息	显示激光加工机的系统信息及主要部件的累计运行时间、累计运行次数。 请参见“2-8-5 系统信息”（105 页）。
4	右侧菜单	切换显示画面。 请参见“1-3-1 画面查阅方法”（14 页）。

2-8-2 测量用激光照射

通过市售的功率表等测量激光输出时使用。
选中的文件里已设定的激光功率的值适用于测量用激光的照射功率。
为保持稳定的加工品质，请使用本功能定期查看激光输出。



参考

・使用“激光功率监视”功能可查看当前的输出大概值。对于以更高的精度查看激光输出，请使用市售的功率表定期测量激光输出。关于激光功率监视功能，请参见“2-5-5 激光能量、功率监视”(73 页)。

■ 激光输出的确认步骤

使用市售的功率表，按照如下步骤测量激光输出。

1. 准备市售的功率表。

重要

・请使用已校正的功率表。
・请使用功率表受光部的损伤阈值 (最大平均功率密度) 为 10kW/cm^2 以上的产品。
・请使用功率表受光部的受光规格为 φ10mm 以上的产品。
・在高温和低温的环境下，测量结果可能会产生误差，建议尽量在常温 (20℃ ~ 30℃) 下进行测量。
・测量激光输出时，请预先确认激光射出口没有脏污。激光射出口有受损或脏污时，激光功率的测量结果可能产生误差。

2. 将激光加工机的照射光束径调为φ 2.0mm。

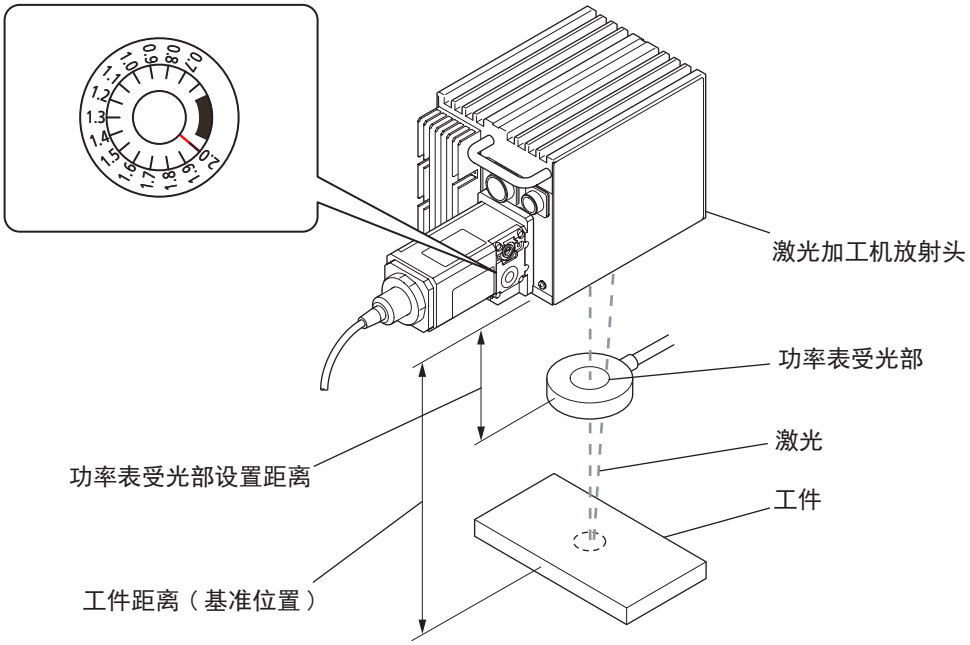
请参见“设置、维护指南”。

3. 设置功率表。

将功率表的受光部从激光射出口的中心垂直降下，设置在相对激光加工机的工件距离基准值的 1/2 左右的高度上。

激光加工机型号	功率表受光部设置距离 *1
VL-W1500, VL-W1A00	约 150mm
VL-W1506, VL-W1A06	约 400mm

*1: 以上数值是功率表受光部的损伤阈值 (最大平均功率密度) 为 10kW/cm^2 以上时的建议值。



重要

・请勿在激光加工机的工件距离处设置功率表。否则可能损坏功率表。
・激光加工机的照射光束径请务必设为 2mm。未满 2mm 时，有可能会损坏功率表。

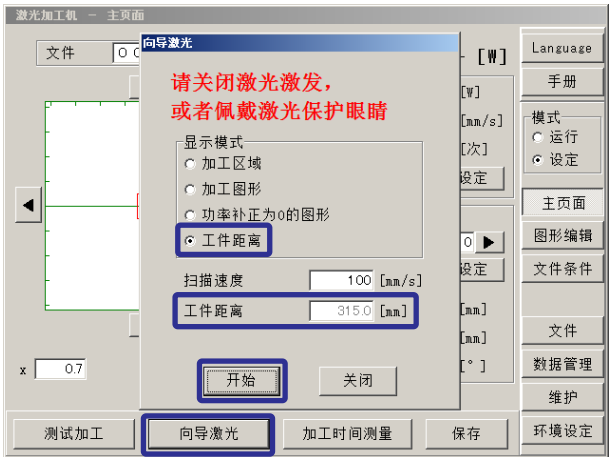
4. 用“向导激光”的“工件距离”显示确认功率表受光部的设置位置。

点击“向导激光”选择“工件距离”。此时，请确认向导激光画面中显示的工件距离的值与基准位置是相同的值 *。

* : VL-W1500, VL-W1A00: 315mm
VL-W1506, VL-W1A06: 685mm

点击“开始”，照射向导激光。

设置为使功率表受光部重叠于向导激光的十字中心。(请勿设置在与斜向射出的指示器的点重叠的位置上。)

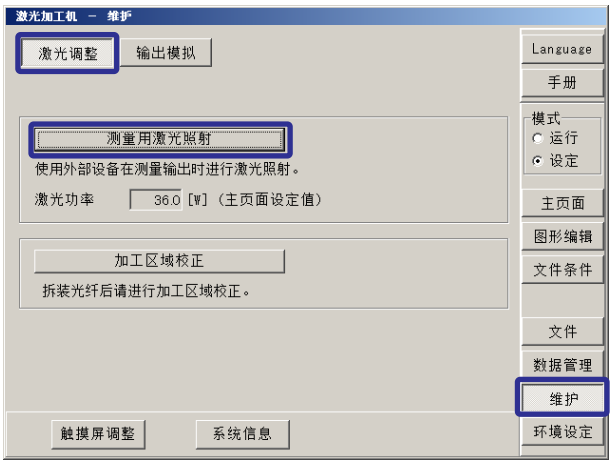


参考

・工件距离不在基准位置时，向导激光的十字中心指向从加工区域的中心偏离后的位置。

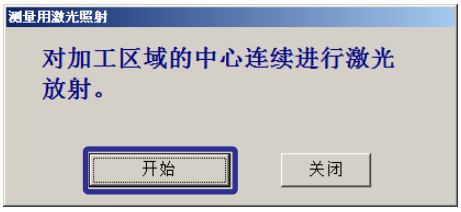
5. 按下控制器的激光激发开关，激发激光。

6. 点击右侧菜单中的“维护”，选择“激光调整”。



7. 点击“测量用激光照射”。

如果点击激光照射确认画面的“开始”，则照射激光。



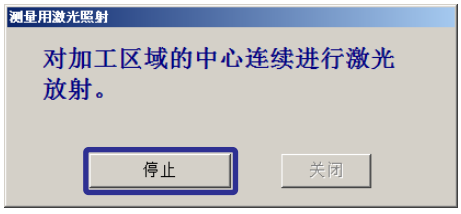
参考

- 选中的文件里已设定的激光功率的值适用于测量用激光的照射功率。
- 环境设定的激光功率（系统偏移）中被设定了补正值时，该补正值也适用于测量用激光照射的激光功率。
- 测量用激光照射于加工区域的中心。对测量用激光照射的照射位置不适用环境设定的 X 偏移 /Y 偏移（系统偏移）。
- 为了获取稳定的测量结果，建议对激光照射开始约 30 秒后的输出进行 10 ~ 30 秒的测量，求出其平均值。另外，照射超过 1 分钟时，请确保没有超过功率表的损伤阈值。

⚠警告

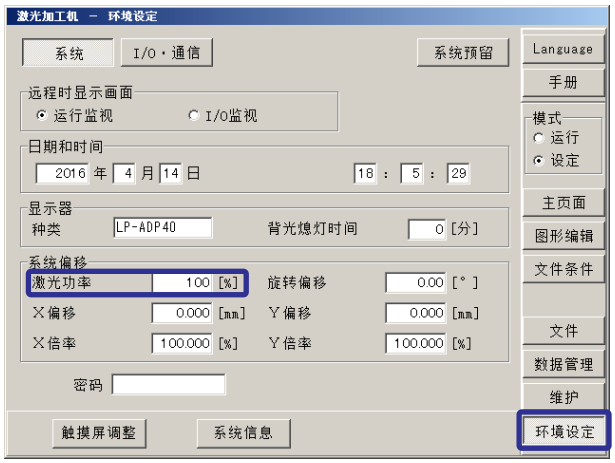
- 请佩戴防护眼镜。
- 测量用激光照射是激光能量集中于照射点。长时间进行激光照射有可能造成对象物损伤或引起火灾，请注意！

8. 如果点击“停止”，则停止激光照射。



9. 确认功率表的测量结果。相对出厂时的值有衰减时，请补正“环境设定”画面的“系统偏移”的激光功率设定值。

激光功率补正的设定范围：50 ~ 200[%]



重要

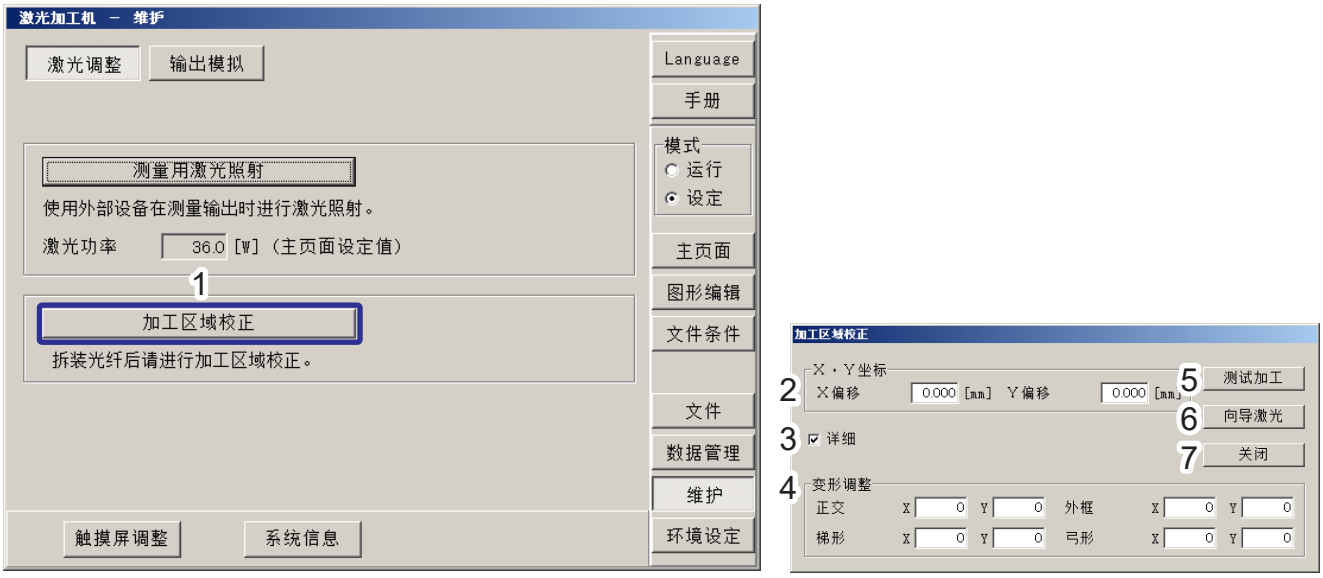
- 如果输出相对出厂时衰减了 20% 以上，则需要维护激光发振器。请咨询就近的营业所，或直接联系本公司。

参考

- 补正后的值为设定范围外的值时，按上限值或下限值进行设定。
- 功率补正不是补正输出功率 [W] 的最大值的功能，而是补正激光功率的设定值的功能。已将设定值设定为最大值时，即使进行激光功率补正，也不能提高输出功率。

2-8-3 加工区域校正

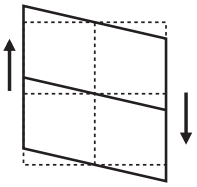
本产品可在设置时暂时性的从放射头拆下光纤单元。
由于光纤单元的拆装有导致激光的照射位置偏离出厂状态的情况，因此使用本功能校正加工区域。

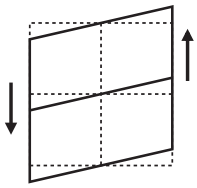


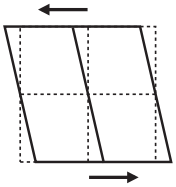
	项目	说明
1	加工区域校正	点击此按钮，将显示校正值的输入画面。
2	X 偏移 [mm] Y 偏移 [mm]	使加工区域的中心向 X・Y 方向移动。 设定范围：−2.000 ~ +2.000 mm
3	详细	勾选则显示加工区域变形的调整参数。
4	变形调整	调整以下种类的加工区域变形。请参见“变形调整的图像”（100 页）。 ・正交 X/Y ・外框 X/Y ・梯形 X/Y ・弓形 X/Y 设定范围：−10000 ~ +10000
5	测试加工	执行用于确认激光照射位置的测试加工和向导激光的照射。请参见“加工区域校正的流程”（101 页）。
6	向导激光	
7	关闭	确定加工区域校正输入并关闭画面。

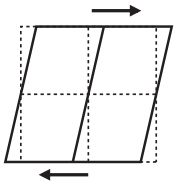
■ 变形调整的图像

正交

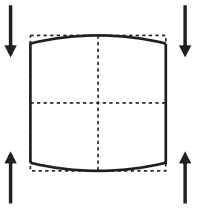

缩小 X 值时

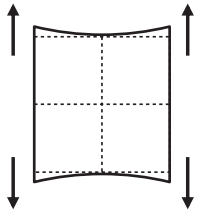

增大 X 值时

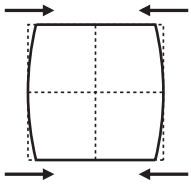

缩小 Y 值时

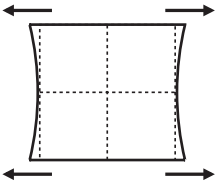

增大 Y 值时

外框

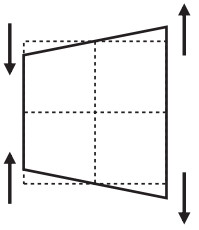

缩小 X 值时

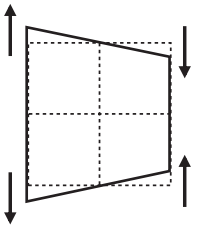

增大 X 值时

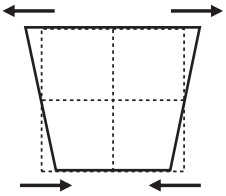

缩小 Y 值时

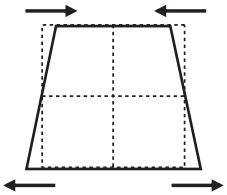

增大 Y 值时

梯形

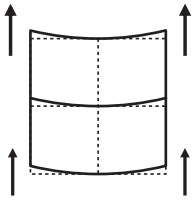

缩小 X 值时

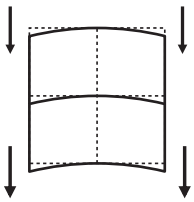

增大 X 值时

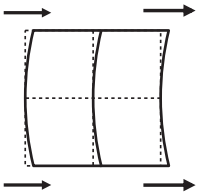

缩小 Y 值时

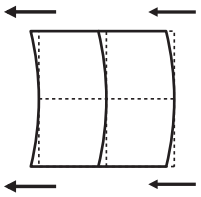

增大 Y 值时

弓形


缩小 X 值时


增大 X 值时


缩小 Y 值时


增大 Y 值时

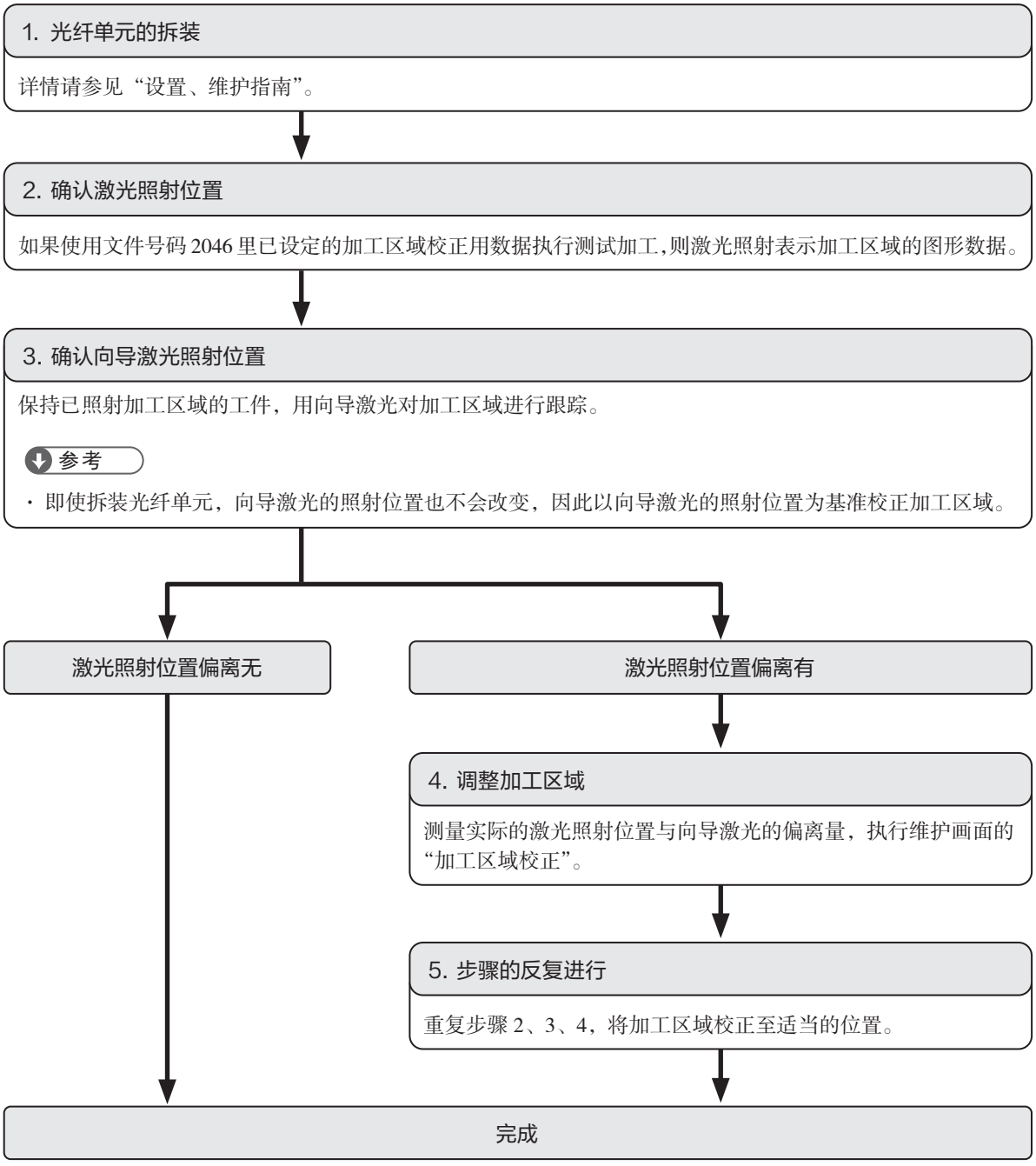

表示本来的加工区域。

表示输入各数值后加工区域的变化。

■ 加工区域校正的流程

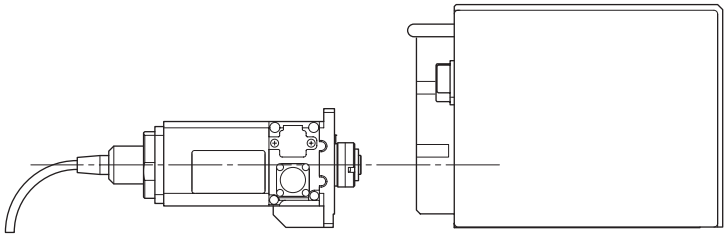
参考

・加工区域校正请在拆装光纤单元后进行。没有将光纤单元从出厂状态拆下时，不必进行加工区域的校正。



1. 将光纤单元正确地安装到激光加工机的放射头部。

关于拆装步骤，请参见“设置、维护指南”。



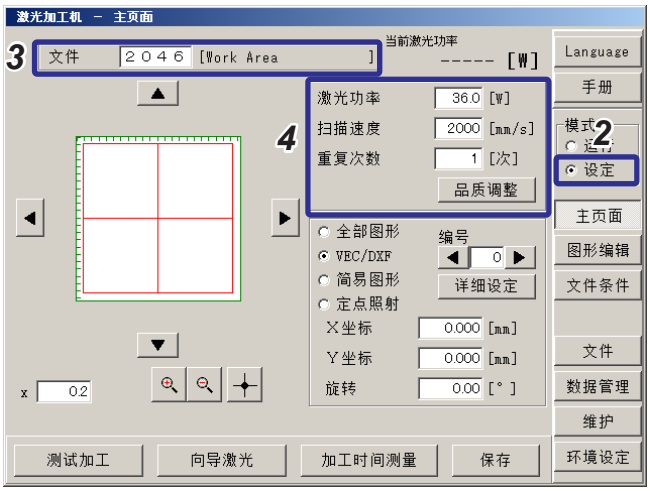
光纤单元

2. 启动激光加工机后，将画面模式设为“设定”。

3. 选择文件号码 2046。

出厂时，在文件号码 2046 里已预先设定了加工区域校正用的数据 (WORKAREA.VEC)。使用该文件执行测试加工，则激光照射表示加工区域边框和区域中心线的图形数据。

4. 请配合加工工件，给激光功率或扫描速度设定适当的值。

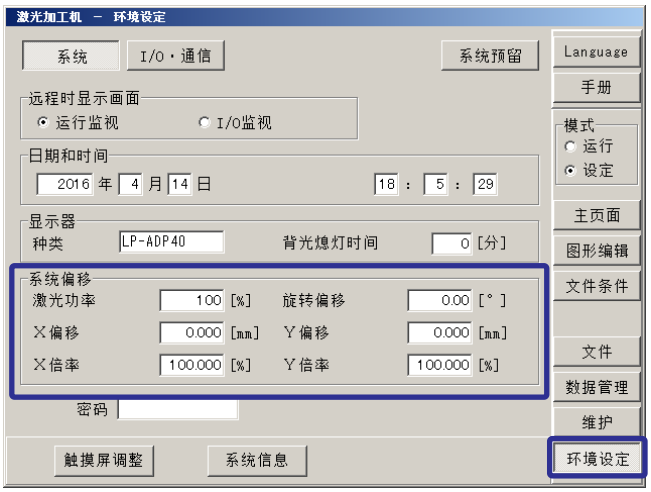


参考

・实施加工区域校正时，激光功率和扫描速度以外的设定请保持初始值。

5. 选择“环境设定”画面，将系统偏移的以下值设为初始值。

・旋转偏移　　：0°
・X 偏移、Y 偏移　　：0mm
・X 倍率、Y 倍率　　：100%



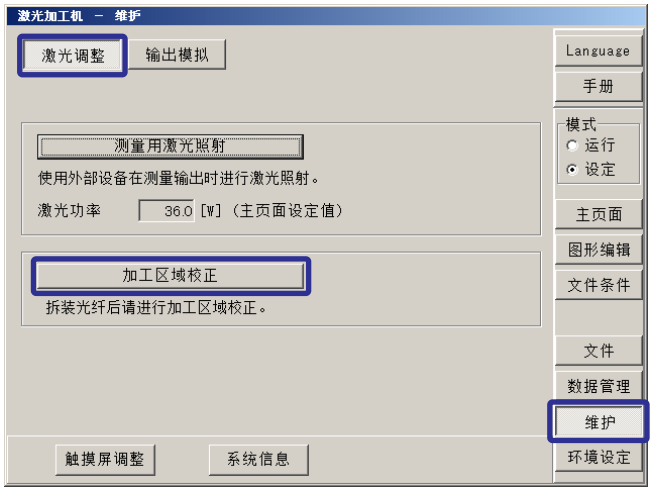
参考

・加工区域校正结束后，请将系统偏移的值还原为原来的值。

6. 将要照射激光的工件设置到工件距离的基准位置 * 上。

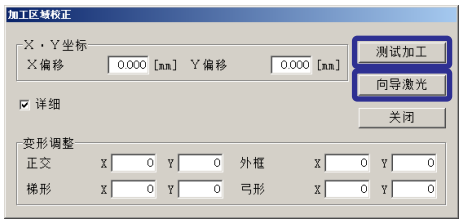
* ： VL-W1500, VL-W1A00 : 315mm
VL-W1506, VL-W1A06 : 685mm

7. 选择右侧菜单中的“维护”,点击“激光调整”。
点击“加工区域校正”。

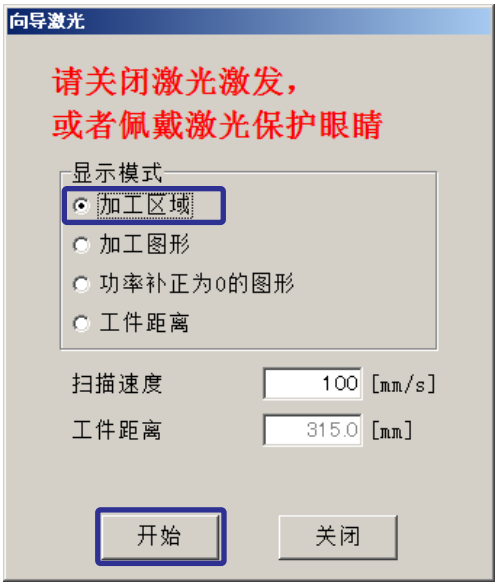


8. 点击“向导激光”。选择“加工图形”,点击“开始”。
确认激光照射位置，设置加工工件。

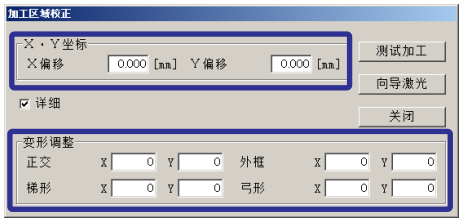
9. 点击“测试加工”，进行激光照射。



10. 保持已照射加工区域的工件不动，选择向导激光的“加工区域”，点击“开始”。



11. 激光照射位置偏离向导激光的照射位置时，输入加工区域的校正值。



12. 重复步骤 7 ~ 10，直到向导激光的加工区域照射位置与激光照射位置重合。

2-8-4 输出模拟

输出模拟是模拟性地使激光加工机的输出端子 ON/OFF 的功能。
用于确认激光加工机与 PLC 等外部设备之间的通信动作。

- ON 时 : 显示“1”。
- OFF 时 : 显示“0”。



	项目	说明
1	模拟用 I/O 端子	点击输出端子，输出的 ON/OFF 将切换。 一旦开始输出模拟控制，输出状态部分将变为黄色。 输入端子及显示“–”的端子不能模拟。
2	复位	结束输出模拟控制，还原输出状态。 如开始输出模拟，则显示该按钮。

参考

- 在输出模拟中，无法进行其他设定。
- 关于 I/O 端子，请参见“设置、维护指南”。

2-8-5 系统信息

显示激光加工机的系统信息及主要部件的累计运行时间、累计运行次数。
维护时请确认。



	项目	说明
1	识别信息	显示激光加工机的识别信息。 ・型号 ・选项：如果是定制机型，显示安装的软件的名称。 ・序列号：显示控制器的序列号。
2	存储器容量	显示激光加工机控制器的存储容量。 ・容量 ・剩余容量
3	运行信息	显示以下项目，作为激光加工机的运行信息。 ・累计激光照射时间 [H] ・累计激光激发时间 [H] ・电源接通次数 ・遮光阀动作次数
4	系统版本信息	显示激光加工机的以下内部系统的版本。 ・控制器 ・Logo data 转换 ・扫描振镜控制器 ・扫描振镜控制器 IPL ・ROM ・CPU1 ~ CPU4
5	关闭	关闭系统信息画面。

参考

・系统信息中显示的内容，可能因购买时期或机型而异。

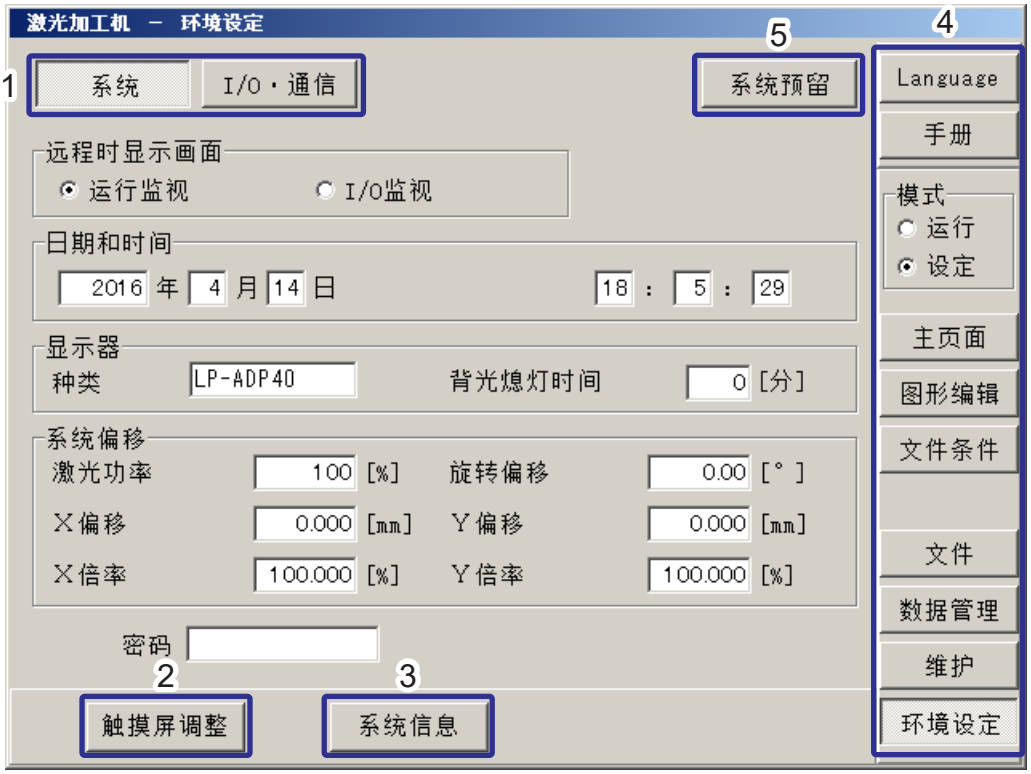
2-9 环境设定

进行激光加工机的系统设定。
在该画面设定的项目对全部文件或动作有效。
如需更改，请在运行前进行设定。

参考

・环境设定画面中设定的内容，即使没有进行文件的覆盖保存，也将被保存至激光加工机中。

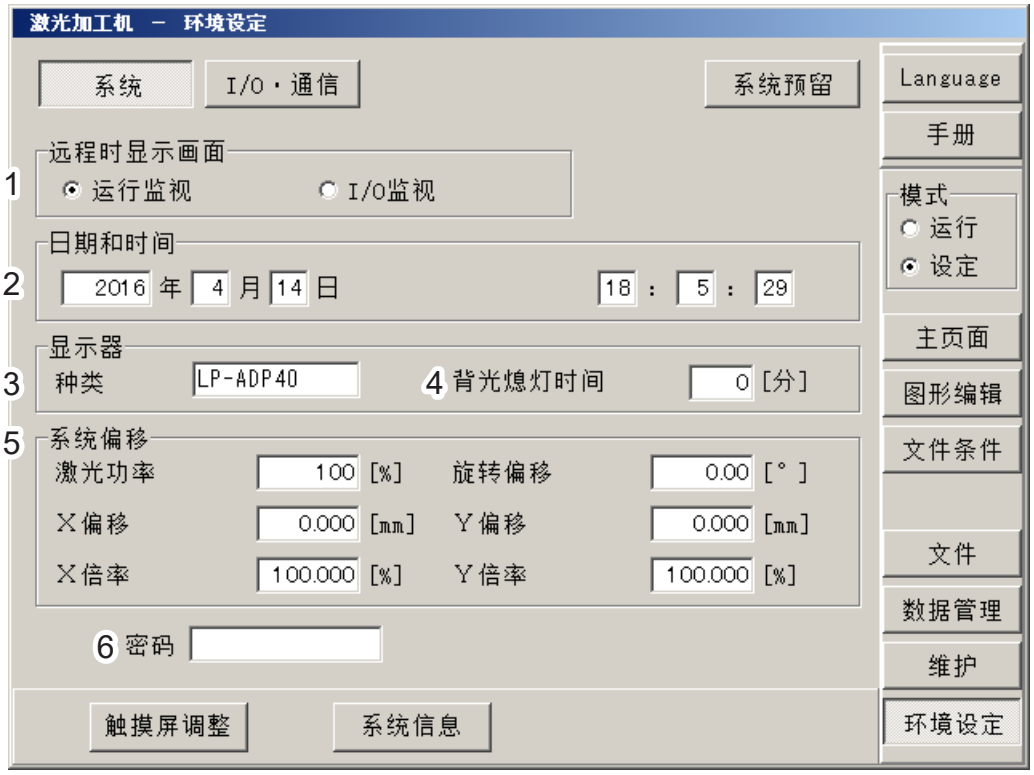
2-9-1 环境设定画面的构成



	项目	说明
1	环境设定菜单	从“系统”和“I/O・通信”中选择环境设定的种类。
2	触摸屏调整	显示调整控制面板 (LP-ADP40) 反应位置的画面。 请参见“1-3-4 触摸屏调整”(18 页)。
3	系统信息	显示激光加工机的系统信息及运行信息。 请参见“2-8-5 系统信息”(105 页)。
4	右侧菜单	切换显示画面。 请参见“1-3-1 画面查阅方法”(14 页)。
5	系统预留	是本公司专业人员维护时使用的项目，请勿使用。

2-9-2 系统设定

进行激光加工机的系统设定。



	项目	说明
1	远程时显示画面	选择激光加工机在远程模式期间显示的画面。 ・ 运行监视：“2-10-1 运行监视”（113 页） ・ I/O 监视：“2-10-3 I/O 监视”（117 页）
2	日期和时间	设定激光加工机内部时钟的日期和时间。基于该内部时钟更新设定数据的保存日期和时间及错误记录的发生日期和时间。

参考

・ 内部时钟可能会因内部零件的误差及电池的耗损产生偏差。

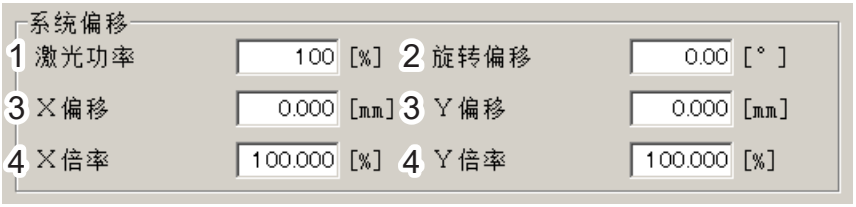
3	显示器	选择要连接于激光加工机控制器的显示器。使用 LP-ADP50 时，请选择 LP-ADP40。 ・ LP-ADP40:　另售的控制面板 (LP-ADP40/LP-ADP50) ・ 15" Monitor:市售的显示器 (15 英寸) ・ 17" Monitor:市售的显示器 (17 英寸)
4	背光灯熄灯时间 [分]	显示器为 LP-ADP40 时，设定背光灯熄灯时间。 在设定的时间内不操作时背光灯会熄灭，只要触摸屏幕，会再次亮起。 如设定为 0 分钟，则始终亮起。 设定范围：0 ~ 60 分
5	系统偏移	补正激光加工机的加工区域及激光功率的设定值。 在系统偏移输入的值将反映到全部文件数据。 请参见“系统偏移”（108 页）。
6	密码	将画面模式由“运行”切换至“设定”时要使用密码锁时，输入任意数值 (最多 15 位)。 请参见“1-3-6 画面的切换方法”（23 页）。

重要

・密码功能是用于防止误操作、误使用的简易功能。请勿将该密码用于安全保障目的。

■ 系统偏移

对所有已登录的文件进行激光照射位置和激光功率的补正。
有多条生产线时，用于调整激光加工机与加工对象物体的位置偏离、激光功率的个体差等时。

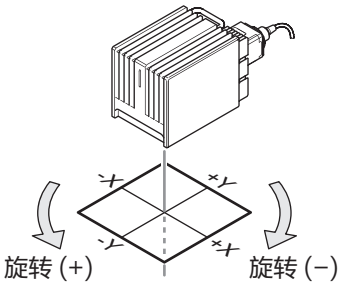


	项目	说明
1	激光功率 [%]	激光功率的补正值。对各个文件中设定的激光功率值进行偏移。 设定范围：50 ~ 200%

参考

・补正后的值为设定范围外的值时，按上限值或下限值进行设定。
・系统偏移的激光功率补正值也适用于测量用激光照射的激光功率。
・功率补正不是补正输出功率 [W] 的最大值的功能，而是补正激光功率的设定值的功能。已将设定值设定为最大值时，即使进行激光功率补正，也不能提高输出功率。

2	旋转偏移 [°]	以加工区域的中心为原点，旋转整个加工区域。 要顺时针旋转时，请输入负值；要逆时针旋转时，请输入正值。 设定范围：−360.00 ~ +360.00°
3	X、Y 偏移 [mm]	沿 X 轴方向、Y 轴方向移动整个加工区域。 设定范围：−30.000 ~ +30.000mm



参考

・对测量用激光照射的照射位置不适用系统偏移的 X 偏移 /Y 偏移。

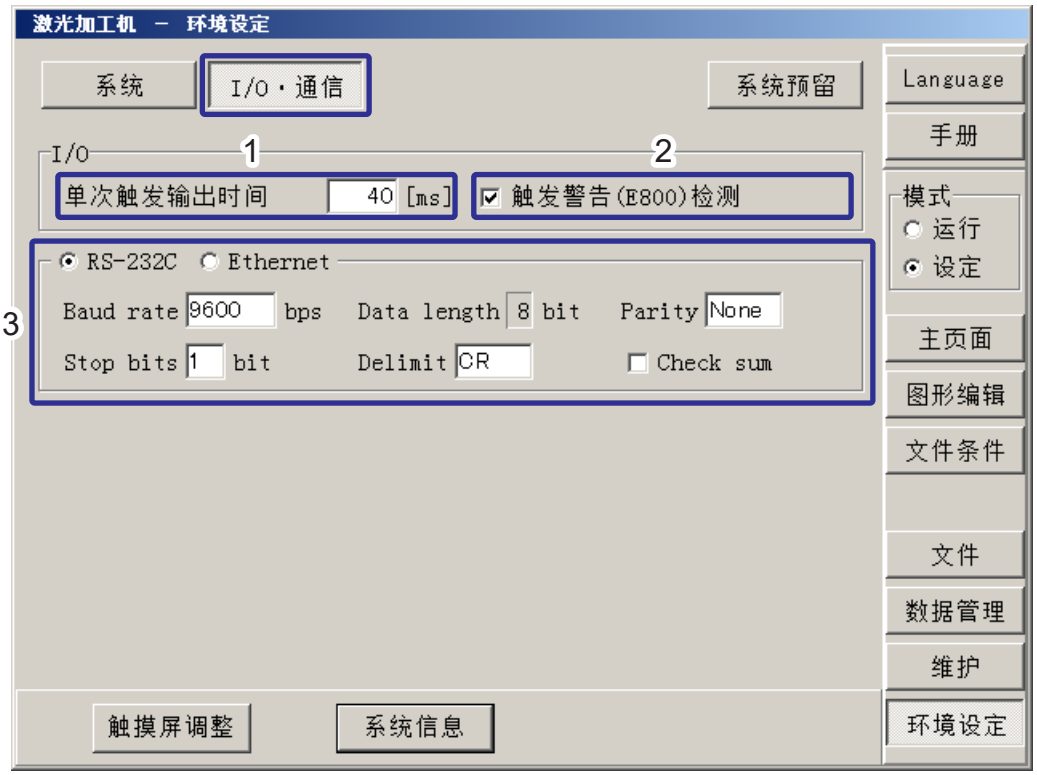
4	X、Y 倍率 [%]	以加工区域的中心为原点，对区域大小进行缩放补正。 设定范围：70.000 ~ 130.000%

参考

・即使输入系统偏移，也不会反映到主页面及运行监视画面的图像显示中。
・输入系统偏移时，请不要使设定数据超出加工区域的规格范围。

2-9-3 I/O、通信设定

设定对激光加工机进行外部控制时的输入输出及通信的条件。



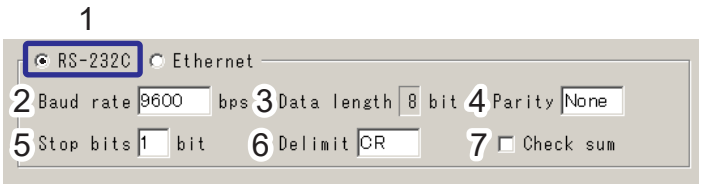
	项目	说明
1	单次触发输出时间 [ms]	设定激光照射结束输出等仅一定时间输出的信号的输出时间。 相对设定值而言，单次触发输出时间会产生少许误差。 单次触发输出： ・LASING END OUT (Y8)　：激光照射结束输出 ・SET OK OUT (No.36)　　：确定结束输出 设定范围：20 ～ 510ms 初始设定：40ms
2	触发警告 (E800) 检测	设定在遮光阀打开状态下输入了不能接收的无效激光照射触发时，是（有效）否（无效）以警告进行输出。 在置于 ON 后检测出无效触发时，则在设定的单次触发输出时间内输出警告 (E800)。 初始设定：有效
3	RS-232C / Ethernet	设定使用串行通信指令对激光加工机进行外部控制时的通信条件。 选择 RS-232C 和 Ethernet 的其中一个。 请参见“RS-232C(外部控制用)”（ 110 页)、“Ethernet”（ 111 页)。

参考

・单次触发输出时间也与以下端子的动作有关。
　・LASING OUT (Y7)：激光照射中输出
　　激光照射时间短时，激光照射中输出的最小输出时间与单次触发输出时间等同。
　・POWER WARNING OUT (Y11)：激光功率警告输出
　　激光功率警告的最小输出时间与单次触发输出时间等同。

■ RS-232C(外部控制用)

设定用 RS-232C 对激光加工机进行通信指令控制时的通信条件。



	项目	说明
1	RS-232C	要使用 RS-232C 通信对激光加工机进行外部控制时，选择“RS-232C”。

参考

・ RS-232C(外部控制用) 和 Ethernet 无法同时使用。

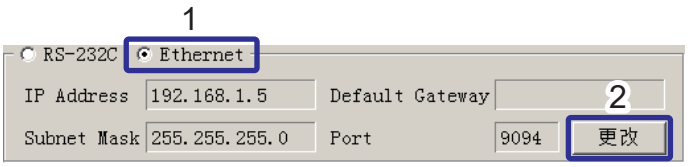
2	Baud Rate [bps]	指定通信速度。 选择项目：1200、2400、4800、9600、19200、38400 [bps] 初始设定：9600bps
3	Data Length [bit]	数据长度。固定为 8bit。
4	Parity	指定奇偶校验。 选择项目：None、Odd(奇数)、Even(偶数) 初始设定：None
5	Stop Bits [bit]	指定停止位。 选择项目：1bit、2bit 初始设定：1bit
6	Delimiter	设定限定符（用于识别电文末尾的标识码)。 选择项目：CR、CR+LF 初始设定：CR
7	Check Sum	指定是否附加校验和（错误检测信息)。关于校验和的计算方法，请参见“串行通信指令指南”。 初始设定：无

参考

・ RS-232C 的通信条件请与外部控制设备的设定保持一致，设定不一致时不能进行通信。
・ 关于串行通信控制的详情，请参见“串行通信指令指南”。
・ 外部控制用 RS-232C 通信条件与功率监视的串行数据输出用 RS-232C 通信条件有所不同。关于功率监视用 RS-232C 通信条件，请参见“设置・维护指南”。

■ Ethernet

设定用 Ethernet 对激光加工机进行通信指令控制时的通信条件。





	项目	说明
1	Ethernet	要使用 Ethernet 对激光加工机进行外部控制时，选择“Ethernet”。

参考

・RS-232C(外部控制用) 和 Ethernet 无法同时使用。

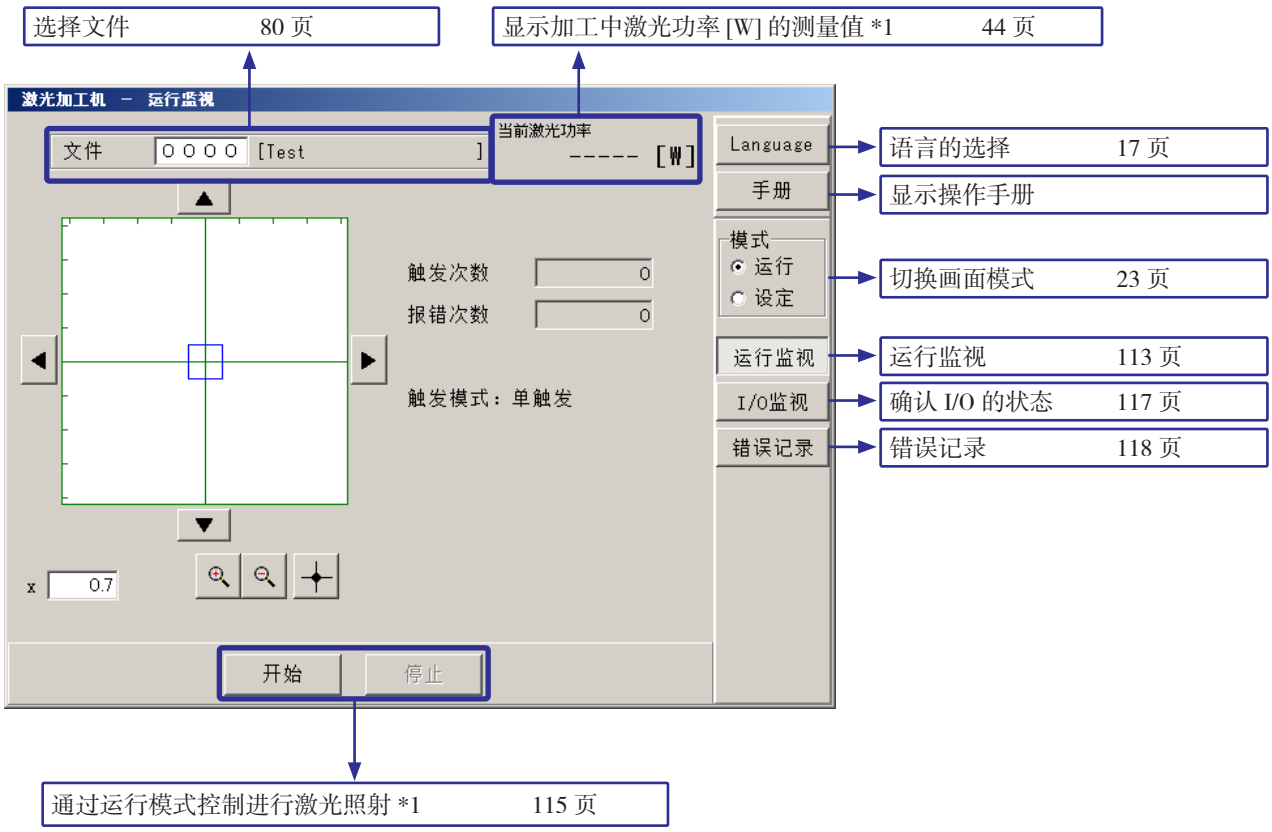
2	更改	点击“更改”，将显示 Ethernet 的通信条件的输入画面。
3	IP Address	设定范围：1.0.0.0 ~ 223.255.255.255 (开头八位组 127 除外) 初始值：192.168.1.5
4	Subnet Mask	设定范围：128.0.0.0 ~ 255.255.255.254 初始值：255.255.255.0
5	Default Gateway	设定范围：1.0.0.0 ~ 223.255.255.255 (开头八位组 127 除外) 初始值：无设定 (空白)
6	Port	指定连接激光加工机和指令控制用外部设备的端口。 设定范围：5001 ~ 65534 (9090, 9091 除外) 初始值：9094
7	MAC Address	显示 MAC 地址。
8	OK/ 取消	要将 Ethernet 的设定设为有效时，点击“OK”。 不变更时点击“取消”。

参考

・用 Ethernet 对激光加工机进行通信控制时，请在实施安全对策的网络环境中使用。
・IP Address 与 Subnet Mask 的值即使在设定范围内，有时也可能因组合的情况而无法设定。
・读取备份数据后，通信设定将被备份数据覆盖。正在使用 Ethernet 时，请在读取备份后确认 IP 地址等。
・为避免 IP 地址与网络上的其他激光加工机或其他设备重复，请设定单独的地址。
・关于串行通信控制的详情，请参见“串行通信指令指南”。

2-10 运行模式

确认激光加工机运行状况的画面。



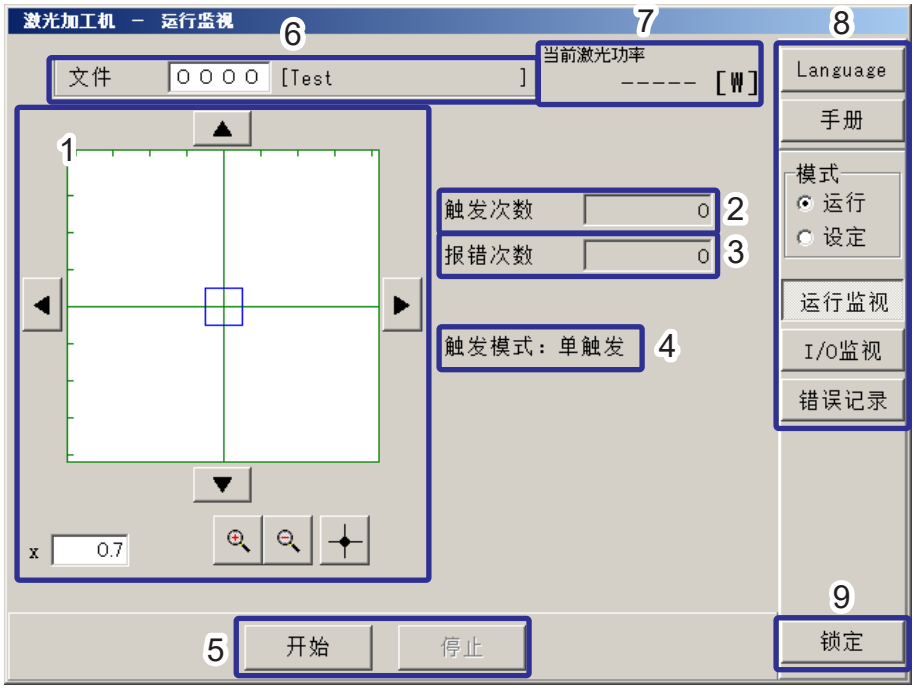
*1: 运行模式的画面种类为“运行监视 ”、“I/O 监视”时可以使用。

参考

・在远程模式控制中时不能操作画面。

2-10-1 运行监视

在远程模式控制时及运行模式控制时，查看激光加工机运行状况的画面。
显示激光加工机所选文件内容。
远程模式时，用 I/O 或通信指令切换要使用的文件后，显示该文件。



	项目	说明
1	加工图像	显示激光加工机所选文件的加工图像。 请参见“2-3-2 加工图像”（33 页）。
2	触发次数	显示选中的文件的触发接收次数。 触发次数里含报错次数。 测试加工不包含在触发次数里。 显示范围：0 ~ 999999999
3	报错次数	表示已接收的触发中由于下列理由没能正常地进行触发处理的次数。 ・触发处理中出现警报或警告没能结束激光照射动作时 ・激光照射时的能量或功率以设定的允许范围外的值完成了激光照射动作时（发生警告“E710”、“E812”的情况） ・出现激光暂停警告“E720”时（激光照射动作结束） ・触发模式为“连续触发”时，执行的激光照射的重复次数在设定的最大 / 最小次数的范围外时（出现警告“E730”、“E731”时） 显示范围：0 ~ 999999999

参考

・在远程模式或运行模式控制中更新的触发次数、报错次数的值，即使没有进行文件的覆盖保存也会被保存。
・如果触发次数、报错次数达到上限值，将保持上限值不再更新。达到上限值后请复位。
・关于触发次数和报错次数的复位方法，请参见“2-5-7 触发计数器”（78 页）。
・在每次 LASING OUT（激光照射中输出）的上升沿时更新触发次数。

参考

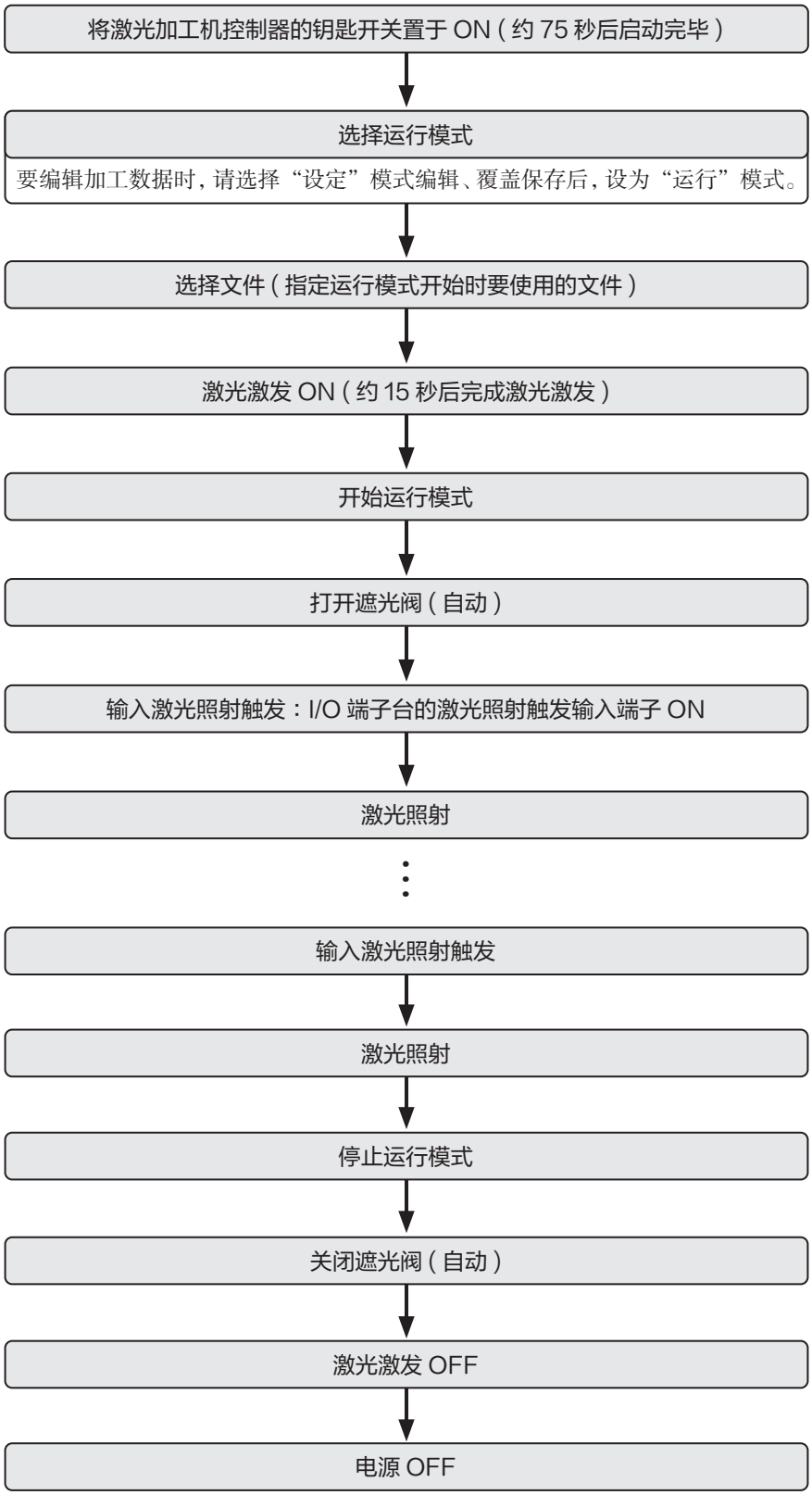
・针对无效触发输入的警告“E800”不包含在报错次数里。

	项目	说明
4	触发模式	显示远程模式或运行控制模式时的激光照射触发（激光照射开始信号）的输入方法。据此设定规定 I/O 端子台 TRIGGER IN 信号的动作。 ・单触发：　每次在 TRIGGER IN (X6) (激光照射触发) 的输入 ON 的上升沿时照射激光。 ・连续触发：　在 TRIGGER IN (X6) (激光照射触发) 为 ON 的期间，重复激光照射动作。 请参见“2–5–6 触发模式・重复次数”（76 页)。
5	开始 / 停止	通过运行模式控制激光照射时使用。 运行模式是通过连接于开关或传感器等 I/O 端子台的设备控制激光照射开始信号的运行方法。 点击“开始”，激光加工机将变为等待来自 I/O 端子台 X6: TRIGGER IN 的激光照射开始信号的输入的状态。 要停止运行模式控制时，点击“停止”。 请参见“2–10–2 运行模式控制”（115 页)。
6	文件	显示当前选择的文件号码和文件名称。 点击号码，将显示文件的选择画面。 请参见“2–6–2 选择文件”（80 页)。
7	当前激光功率	自动测量加工中的激光功率 [W]，并显示测量结果。 仅在激光照射中时显示。 请参见“2–3–8 激光功率监视”（44 页)。
8	右侧菜单	切换显示画面。 在运行模式可选择以下画面。 ・运行监视 ・I/O 监视 ・错误记录 请参见“1–3–1 画面查阅方法”（14 页)。
9	锁定	在环境设定画面设定了密码时，若将密码锁解除，此按钮将显示。 要将解除过一次的密码锁再次设为有效时，请点击“锁定”。 关于密码，请参见“2–9–2 系统设定”（107 页)、“1–3–6 画面的切换方法”（23 页)。

2-10-2 运行模式控制

运行模式控制，是通过画面操作进行加工数据的编辑或激光加工机的设定，通过连接于开关或传感器等 I/O 端子台的设备控制激光照射开始信号的运行方法。
不通过 PLC 等进行激光照射系统的构建时使用。

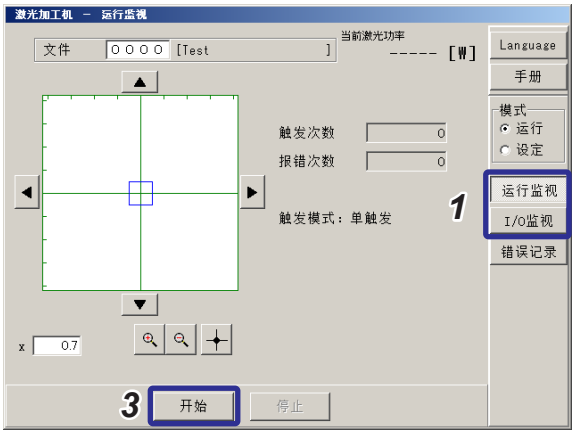
■ 运行模式的控制例



■ 运行模式的开始步骤

1. 将画面模式设为“运行”，选择以下任一画面。

・ 运行监视
・ I/O 监视



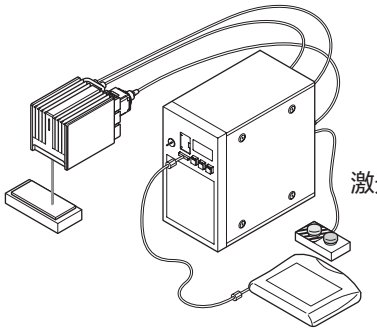
2. 按下控制器的激光激发开关，将激光激发设为 ON。

3. 点击“开始”。

一旦开始运行模式，激光加工机将变为等待激光照射开始信号的状态。

4. 若将 I/O 端子台的激光照射触发输入置于 ON，则照射激光。

在 I/O 端子台的 X6: TRIGGER IN 上连接开关、传感器等设备并输入激光照射开始信号。



激光照射触发用开关

5. 点击“停止”。

结束运行模式控制。

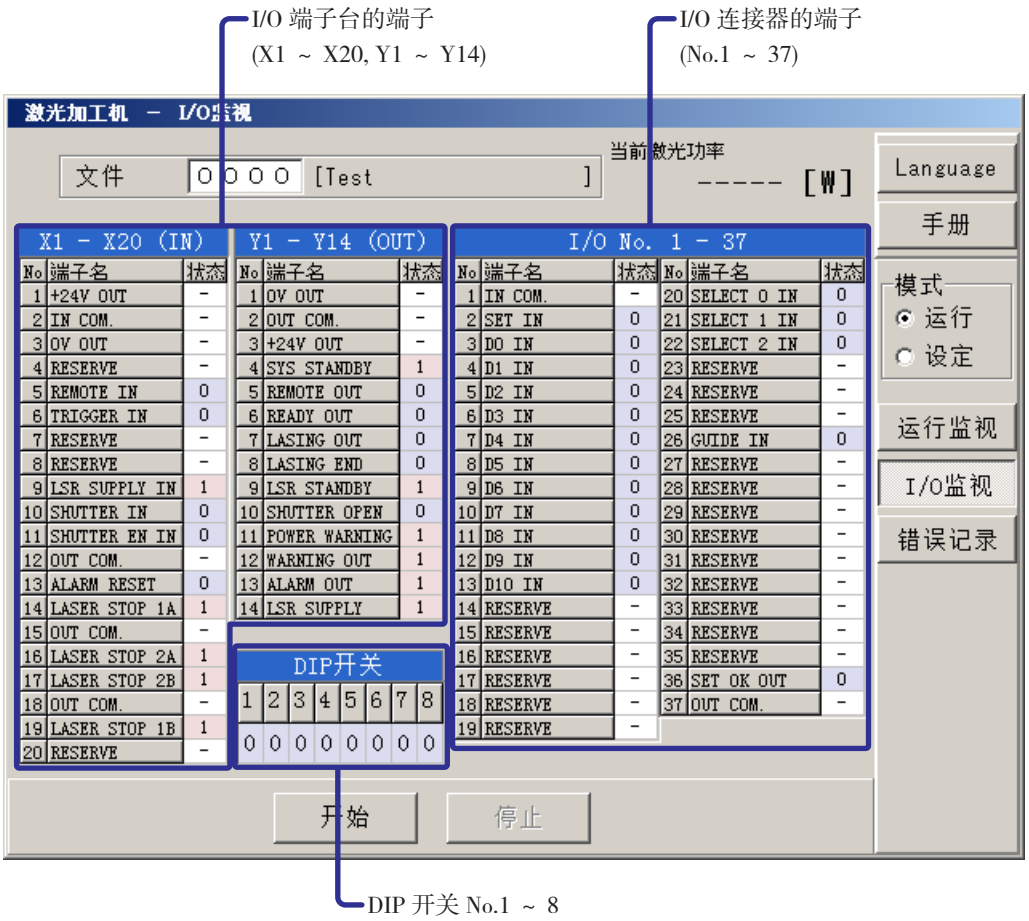
参考

・ 在激光照射中点击了“停止”时，照射完文件内的全部加工数据后结束运行模式控制。

2-10-3 I/O 监视

I/O 监视是显示 I/O 端子及 DIP 开关的 ON/OFF 状态的画面。

- ON 时 : 显示 “1”。
- OFF 时 : 显示 “0”。



参考

- I/O 监视的输入输出状态，以远程模式时约 200ms 的间隔、非远程模式时约 20ms 的间隔进行更新。
- 实际输入输出的时间长短和画面上显示的 ON/OFF 的时间长短有误差。
- 关于 I/O 端子，请参见 “设置、维护指南”。
- 单次触发输出的输出时间设定较短时，单次触发输出有时无法在 I/O 监视上更新。需通过 I/O 监视确认单次触发输出时，请设定较长的单次触发输出时间。请参见 “2-9-3 I/O、通信设定”（109 页)。
- 不能监视端子状态表示为 “-” 的端子的 ON/OFF 状态。
- 联锁连接器及遮光阀关闭输出端子台端子的 ON/OFF 状态不显示在 I/O 监视上。

2-10-4 错误记录

错误记录显示过去激光加工机中发生错误的日期、时间、错误代码、文件号码、错误内容。
最多可保存 256 项错误记录。



	项目	说明
1	发生日期	显示错误发生的日期和时间，该日期和时间基于激光加工机的内部时钟。
2	错误代码	关于错误代码，请参见“错误显示的对应”(128 页)。
3	文件号码	表示在错误发生的时间点选择的文件号码。
4	错误内容	表示错误的概要。
5	外部保存	以文本文件格式向外部输出错误记录。 在激光加工机的控制器里插入 USB 存储器，该按钮将变为有效。
6	全删除	将储存的错误记录全部清除。

参考

- 如果发生的错误超过 256 项，将从发生时间最早的错误开始按顺序删除。
- E800、E811 等部分警告或因系统导致的部分警报不留存在错误记录中。

故障诊断

发生问题时的应对措施

发生认为动作异常的问题时，请先检查以下项目。
如果处理后仍然存在动作异常，请咨询就近的营业所或本公司。

■ 启动

问题	原因	对策
• 不通电。 • 无法启动。	未连接电源线。	请确认电源线的连接。
	钥匙开关未置于 ON。	请将钥匙开关转至 ON。
	未通电。	请确认电源。
	保险丝断了。	请按照设置、维护指南中的步骤更换保险丝。

■ 激光激发

问题	原因	对策
无法开始激光激发。	联锁输入端子断开了。(未连接)	• 请确认 INTERLOCK 1、2 的连接。 • INTERLOCK 1、2 上连接的门及开关等安全设备已断开时，请恢复至原来的状态。
	I/O 端子台的激光停止 2 端子断开了。(未连接)	• 请确认 I/O 端子台的 LASER STOP 2A IN、LASER STOP 2B IN 和 OUT COM. 之间的连接。 • LASER STOP 2A IN、LASER STOP 2B IN 上连接的门及开关等安全设备已断开时，请恢复至原来的状态。
	I/O 端子台的公共端端子未通电。	请在 I/O 端子台的 IN COM. 和 OUT COM. 上接通内部电源或外部电源。
在远程模式下无法开始激光激发。	不接收外部信号。	请参见发生故障时的应对措施中的“外部控制”–“不接收外部信号”。
	DIP 开关的设定与实际控制方法不一致。	• 请确认通过 DIP 开关设定的激光激发控制方法 (I/O 或通信指令) 与实际的控制方法是否一致。 • 变更 DIP 开关的设定后，请重启激光加工机。

■ 显示、操作

问题	原因	对策
控制面板没有显示。	激光加工机未启动。	请参见发生故障时的对应中的“启动”。
	未连接控制面板的电缆。	请确认控制面板电缆与控制器正面接口 [CONSOLE] 的连接。
	未连接转接线束。	请确认控制器背面的转接线束 ([RETURN OUT] [VGA OUT] [(VGA+RETURN)IN]) 的接线。
控制面板无法输入。	未连接转接线束。	请确认控制器背面的转接线束 ([RETURN OUT] [VGA OUT] [(VGA+RETURN)IN]) 的接线。
显示器没有显示。	显示器未通电。	请确认显示器的电源。
	未连接显示器电缆。	请确认显示器电缆与控制器背面接口 [VGA　OUT] 的连接。
	未连接支持 VGA 的显示器。	请连接支持 VGA 的显示器。
鼠标无法输入。	使用了 USB 集线器连接鼠标。	请勿使用集线器直接连接 USB 鼠标。
	连接了激光加工机无法使用的规格的 USB 鼠标。	请使用 Human interface device (HID) 类的 USB 鼠标。
未检测到 USB 存储器。	• 使用具有安全功能的 USB 存储器。 • 格式化 USB 存储器时所选的文件系统不正确。 • USB 存储器的接口脏了。 • 连接 USB 存储器的情况下启动激光加工机。	• 无法使用具有安全功能的 USB 存储器。 • 请使用以 FAT 32 格式化的 USB 存储器。 • 请按照 USB 存储器说明书的步骤清理接口。 • 请在启动激光加工机后插入 USB 存储器。

■ 激光照射动作

问题	原因	对策
无法进行激光加工。 (虽然激光放射指示灯亮起，但对象物没有被激光加工)	激光光路上存在遮光物体。	请确认激光加工机放射头的激光射出口与工件间是否存在障碍物。
	工件距离存在偏差。	请确认激光加工机放射头底面与对象工件的加工面间的距离 (工件距离) 是否正确。
	加工对象工件与指定位置有所偏差。	请通过向导激光确认激光照射位置，确认工件是否偏离了规定位置。
	对应对象工件的激光功率不足。	• 请增大激光功率值 (含补正值)。 • 请减小 (放慢) 扫描速度值 (含补正值)。
运行模式开始时 / 远程模式时不照射激光。 (激光放射指示灯不亮)	运行模式时： 未点击运行模式的开始按钮或未输入激光照射开始信号。	开始运行模式后，请给 I/O 端子台的 TRIGGER IN 输入信号。
	未输入 I/O 端子台的激光照射触发信号。	请确认与外部设备间的接线是否接错、断线或有无由连接器松动造成的接触不良。
		请用 10ms 以上的单次触发信号确认激光照射触发已输入。
	触发就绪为 OFF 时输入了激光照射触发。	请参见发生故障时的应对措施中的“外部控制”–“触发就绪不变为 ON”。
有时激光在非预期的时间进行照射。	由于激光加工时的尘雾 (烟) 导致了激光照射触发信号用的光电传感器误动作。	• 请设置集尘装置，去除激光加工时的尘雾 (烟)。 • 请确认集尘动作是否正常。

■ 加工品质

问题	原因	对策
加工品质下降	激光射出口脏污。	请参见设置、维护指南中的“维护”，清洁激光射出口。 由于烧结等原因导致脏污无法去除时，需要更换激光射出口保护玻璃。 请咨询就近的营业所。
	激光照射中产生的尘雾 (烟) 遮挡了激光光束。	• 请设置集尘装置。 • 请查看是否切实地集尘。
	工件距离存在偏差。	请确认激光加工机放射头底面与对象工件的加工面间的距离 (工件距离) 是否正确。
	对象工件的激光照射面倾斜。	请调整激光加工机，确保激光加工机放射头底面与对象工件的加工面处于平行状态。
	由于对象工件的偏差所产生的影响。 • 厚度存在偏差。 • 表面状态存在偏差 (包括有无光泽和光泽度的变化)。 • 材质存在偏差 (包括添加物等成分的比例变化)。	请结合对象工件重新调整加工条件和工件距离。
	由于搬运装置侧的偏差所产生的影响。	请在搬运装置侧进行调整，确保对象工件的位置无偏差。
	由于经年老化等导致的激光发振器功率降低。	• 请加大激光功率的设定值。 • 加工时间有余量时，请减小 (放慢) 扫描速度的设定值。 激光功率设定值为上限值也无法达到当初的加工品质时,需更换激光发振器。请咨询就近的营业所。
部分激光加工不能进行	激光光路上存在遮光物体。	请确认激光加工机放射头的激光射出口与工件间是否存在障碍物。
	激光射出口脏污。	请参见设置、维护指南中的“维护”，清洁激光射出口。 由于烧结等原因导致脏污无法去除时，需要更换激光射出口保护玻璃。 请咨询就近的营业所。
起点・终点的前后有多余的线	品质调整值不当。	请调整文件条件画面的“品质”画面中的起点、终点、等待等的值。

问题	原因	对策
激光照射位置偏移	放射头部的固定强度不足。	• 请用规定扭矩固定放射头部。 • 请改善放射头部安装架的强度。
	周围设备 (电机、冲床等) 的固定振动所产生的影响。	请采取防振对策。
	周围设备 (气缸、叉车等) 的不定期振动所产生的影响。 (不定期的照射位置混乱)。	
	对象工件搬运时的开始 / 停止时所产生的影响。	激光照射开始时的加工位置偏移 : 可能是在对象工件完全停止前，输入了激光照射触发信号。或者在完全停止后，余振导致了激光照射位置偏移。在振动停止后再将激光照射触发信号设为 ON。
		激光照射结束即将停止前的加工位置偏移 : 对象工件可能在激光照射完成前已开始动作。 请延迟搬运开始时间或加快扫描速度，确保在工件开始动作之前结束激光照射。
	设定的工件距离与实际的设置值不一致。	请将工件距离的设定值调为激光加工机放射头底部和对象工件的加工面之间的距离。
	周围设备干扰的影响。	请参见下述内容，采取防干扰对策。 • 使激光加工机或周围设备的机框接地端子切实接地。 • 电源线与信号线平行接线时，应确保一定距离。 • 对信号线进行屏蔽处理。 • 使激光加工机的电源独立。 • 使用降噪变压器等吸收电源干扰。

■ 外部控制

问题	原因	对策
不接收外部信号	未变为远程模式。	请使用设置、维护指南中记载的方法设为远程模式。
	与外部设备之间的接线不当。	• 请确认与外部设备间的接线是否接错、断线或有无由连接器松动造成的接触不良。 • 请利用电路检验器等确认是否导通。
	周围设备干扰的影响。	请参见下述内容，采取防干扰对策。 • 使激光加工机或周围设备的机框接地端子切实接地。 • 电源线与信号线平行接线时，应确保一定距离。 • 对信号线进行屏蔽处理。 • 使激光加工机的电源独立。 • 使用降噪变压器等吸收电源干扰。
无法通过串行通信进行控制	RS–232C 时： 误将 RS–232C 电缆连接到接口 (RETURN OUT) 上了。	请将 RS–232C 电缆连接到控制器背面记载有“RS–232C”的接口上。
	连接线的接线不当。	• 请确认设置、维护指南中的连接方法，正确进行接线。 • 使用 RS–232C 时，请确认外部控制设备的接线（回环接口）。
	在环境设定画面中选择的端口与实际的端口有所差异。	请在环境设定画面中选择 RS–232C 或 Ethernet 作为外部控制用的端口。
	与外部设备间的通信设定不符。	• 请调整激光加工机与外部设备侧的通信设定。 • 使用 RS–232C 时，请将外部控制设备通信端口设定的“流控制 (flow control)”设定为“无 (none)”。
	读取备份数据时，更改了通信设定。	请确认通信设定。使用 Ethernet 时，请确认 IP 地址等。读取备份后，通信设定将被备份数据覆盖。
	外部设备未发送命令数据。	请使用市售的线路监控器和协议分析器等，查看外部设备侧是否已发送数据。
	通信数据格式不当。	• 请确认发送数据的开头是否附加有起始码。 • 请确认发送数据的末尾是否附加有限定符。 • RS–232C 时，请确认限定符是否与激光加工机环境设定画面中指定的数值一致。

问题	原因	对策
触发就绪不变为 ON	出现了错误。	请检查错误代码，解除警报或警告。
	激光照射 (触发处理) 中。	在结束触发处理之前，请勿输入下一激光照射触发。
	激光激发转为了 OFF。	请将激光激发置于 ON。 无法进行激光激发时，请参见“无法开始激光激发”。
	内部遮光阀处于关闭状态。	• 请打开内部遮光阀。 • 请确认通过 DIP 开关设定的遮光阀开闭的控制方法（I/O 或通信指令）与实际的控制方法是否一致。 • 变更 DIP 开关的设定后，请重启激光加工机。
	文件切换处理未完成。	变更文件号码后，为生成加工数据，约几十 ms 到数秒左右触发就绪转为 OFF。变更文件后，请确认 READY 输出 ON 后，输入激光照射触发信号。
	选择了已将 SEO 指令设为有效的文件，未从外部输入 SEO 指令。	在文件条件已将“使用 SEO 指令”设为有效时，每次触发时需要输入 SEO 指令发送偏移数据。 请通过 READY 输出 ON 或状态确认 (STS) 指令确认 READY 状态，然后输入激光照射触发信号。
	通信指令控制时： 已通过指令接收许可 (MKM 指令) 设定为“接收许可 ON”。	请通过指令接收许可（MKM 指令）设为“接收许可 OFF”。另外，输入激光照射触发信号时，请通过状态确认（STS）指令，确认激光照射触发就绪状态是否变为了 ON。
触发就绪变为 ON 之前需要一些时间	数据生成模式设为了“一次生成”。	如果是不发生激光暂停警告（E720）的加工数据，请将文件条件画面的数据生成模式更改为“逐次生成”。

问题	原因	对策
发送的指令变为异常接收响应，不接收。	发送指令的控制方法设为了 I/O。	使用以下指令时，请将 DIP 开关 No.2 设为 ON，重启激光加工机。 • 激光激发 (LSR) • 遮光阀开闭 (SHT) • 向导激光 (GID) • 测量用激光照射 (SPT)
	指令接收许可 (MKM 指令) 中不是“接收许可 ON”状态。	除下列指令外,激光加工机必须为“接收许可 ON”才能接收指令。发送指令时，请在指令接收许可 (MKM 指令) 中设为“接收许可 ON”。 • 文件选择 (文件号码指定)(FNO) • 文件选择 (文件名称指定)(FNN) • 遮光阀开闭 (SHT) • 指令接收许可 (MKM) • 激光激发 (LSR) • 触发计数器复位 (CTR) • 状态确认 (STS) • 激光照射触发 (MRK) • 文件整体位置、激光功率调整 (每次触发指定) (SEO)
	发生了警报或警告。	发生警报 / 警告时，只接收下列指令。 发生警报时： • 状态确认 (STS) 发生警告时： • 状态确认 (STS) • 遮光阀开闭 (SHT)(仅关闭请求、读取) • 指令接收许可 (MKM)(仅接收许可 ON、读取)
	正在连续发送指令。 (正在处理指令时，发送了下一个指令。)	在确认收到针对发送指令的响应数据以前，请不要发送下一个指令。

错误显示的对应

根据激光加工机的操作或者激光加工机的状态，可能会发生错误。发生错误时，在激光加工机控制器正面面板部显示表示错误内容的错误代码。
根据其内容的不同，将错误分为警报和警告。
本章将说明各错误代码的内容及对策。

警报

将运行紧急性较高的安全功能时及激光加工机中存在异常时所出现的错误输出为警报。
一旦发生警报，激光激发将变为 OFF，如果为激光照射中，则中止激光照射。

■ 警报的解除方法

1. 消除警报原因，确认安全。(不能解除硬件原因引发的警报。)
2. 错误代码为 E004、E011、E260、E700 时，通过以下任一方法输入警报复位。
   - 按下控制器的警报复位开关。
   - 将 I/O 端子台的 ALARM RESET IN (X13) 置于 ON。

   硬件及系统异常导致的其它警报等无法复位的警报时，请重启激光加工机。

错误代码	内容	对策 *1
E004	I/O 端子台的 LASER STOP 2 IN 端子断开了。	• 请确认 I/O 端子台的 LASER STOP 端子连接。 • 请检查与 LASER STOP 端子相连的安全设备的状态。 • 请确认连接设备的动作规律。 • 请将 I/O 端子台的 IN COM. 端子、OUT COM. 端子与内部电源相连或从外部供电。
E011	I/O 端子台的 LASER STOP 1 IN 端子断开了。	
E021	光纤单元或放射头外盖未正确安装。	• 请根据设置、维护指南中的步骤，再正确进行光纤单元的安装。 • 放射头的机壳有松动的情况时，请咨询就近的营业所或本公司。
E205 – E207	振镜扫描仪的温度超出规定范围。	• 请确认激光加工机的环境温度是否超出规格范围。 • 请确认在放射头周围是否有成为热源的装置。
E208 E209	无法扫描的数据和扫描速度的组合。	重启激光加工机后，请按照以下任一方法修正加工数据。 • 请减少加工数据的坐标点数。 • 请降低扫描速度。
E210 – E218 *2	放射头的振镜扫描仪发生异常。	• 请检查并改善电源状态。 • 请确认周边机器发出的噪声是否对 AC 电源产生影响。 • 确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。
E220 *2	内部遮光阀发生异常。	确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。

错误代码	内容	对策 *1
E233 *2	• 激光发振器发生异常。 • 光缆断线。 • 检测到激光发振器的电源电压异常。 • 激光发振器的温度超出规定范围。	• 请检查并改善电源状态。 • 请确认周边机器发出的噪声是否对 AC 电源产生影响。 • 确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。 • 请确认激光加工机的环境温度是否超出规格范围。
E234	检测出激光的错误照射。	请咨询就近的营业所或本公司。
E240 E241	激光发振器的温度超出规定范围。	• 请确认激光加工机的环境温度是否超出规格范围。 • 请确认空冷风扇是否在转动。 • 请确认控制器空冷部的吸排气口、空气过滤膜、风扇是否堵塞。 • 无法恢复正常时，请咨询就近的营业所或本公司。
E242	放射头的温度超出规定范围。	• 请确认激光加工机的环境温度是否超出规格范围。 • 请确认在放射头周围是否有作为热源的装置。
E250	检测出电源电压过低。	• 请检查并改善电源状态。 • 请确认周边机器发出的噪声是否对 AC 电源产生影响。 • 确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。
E260	INTERLOCK 接口断开了。	• 请确认联锁端子连接。 • 请检查与联锁端子相连的安全设备的状态。 • 请确认连接设备的动作规律。
E300	未正确连接放射头和控制器，请断开电源，确认放射头的连接。	请断开电源，确认以下连接。 • 确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。 • 请确认放射头和控制器的型号，并正确组合连接。 • 请更换电缆。
E310 *2 E320 *2	连接着的放射头与控制器的组合不正确。	
E311 E312 E410 – E431 E440 – E443	激光加工机的内部系统发生异常。	确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。
E451 – E456	激光加工机的内存发生异常。	

错误代码	内容	对策 *1
E700	由于激光激发为 OFF，所以无法进行激光照射。	• 请确认是否正在进行激光照射时激光激发变为 OFF。 • 请确认 I/O 端子的接线或控制步骤、通信端口的接线或通信指令的步骤。
E990 – E999	激光加工机的内部系统发生异常。	确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。

*1 ： 即使重启激光加工机后仍出现错误时，请咨询就近的营业所或本公司。
*2 ： 在放射头与控制器之间的电缆未正确连接的情况时也可能会发生。

警告

将设定数据不正确时或通知照射激光的条件不完备时出现的错误输出为警告。
出现警告的期间不能开始激光照射，激光激发维持警告产生前的状态。

■ 警告的解除方法

1. 消除产生警告的原因。设定错误时，请修改为正确的设定。
2. 远程模式时，关闭内部遮光阀。
   另外，以下错误代码的警告可自动解除，无需关闭内部遮光阀。
- E800 ：在设定的单次触发输出时间内输出警告后，警告会解除。
- E811 ：在 LASER STOP 1A/1B IN (X14、X19) 和 OUT COM. 之间的连接断开期间警告输出，闭合后警告会解除。
- E812 ：在从激光功率变为设定的限度值范围外，到结束激光照射经过单次触发输出时间之间，输出 POWER WARNING OUT (Y11) 后，此警告会解除。

3. 返回激光照射可能的状态时，请在确认 WARNING OUT (Y12) 已经变为 ON 后，打开内部遮光阀。

错误代码	内容	对策 *
E251	时钟电池电量已耗尽，请重新设定日期和时刻。	• 请确认并重新设定环境设定画面中的日期和时刻。设定日期和时刻后，可在打开激光加工机电源的状态下进行使用。关闭电源后需再次设定日期和时刻。 • 关于电池的更换，咨询就近的营业所或本公司。
E500	空间不足，无法保存设定。	请在数据管理画面中删除激光加工机中登录的文件、VEC/DXF 文件。
E502 E503	无法读取 VEC 文件。	• 请在数据管理画面中重新读取 VEC 文件。 • 请使用 Logo 数据转换软件重新转换 VEC 文件。
E600	未设定的文件。	• 请在文件中设定加工数据并覆盖保存。 • 想使用空文件时，请在没有任何设定的状态覆盖保存文件。
E603	指定的 VEC/DXF 文件不存在。	请在数据管理画面中读取 VEC/DXF 文件。
E606	在加工区域外有加工数据。	• 请确认主页面中的图像显示，调整加工范围外的数据的位置、尺寸等。 • 请调整系统偏移 (环境设定画面) 的 X/Y 偏移值。(图像显示上不显示范围外的数据时)
E607	无法生成螺旋粗线。	• 请加长相对于螺旋间隔的值过小的简易图形的线段。 • 请确认 VEC 文件里是否包含不正确的数据。 • 请使用 Logo 数据转换软件重新转换 VEC 文件。
E610	加工数据的坐标点数过多。	• 请减少图形数据的线段。 • 请减少图形数据的起点 / 终点数。
E612	加工数据中包含过长的线段。	• 请将长线段分为短数据。 • 请加快扫描速度。

错误代码	内容	对策 *
E613	在一次生成模式不能使用的加工数据。	• 请将文件条件的数据生成模式更改为“逐次生成”。 • 使用一次生成模式时，请加快扫描速度。
E614	在一次生成模式不能使用 SEO 指令。	• 使用 SEO 指令时，请将文件条件的数据生成模式更改为“逐次生成”。 • 使用一次生成模式时，请将文件条件的“使用 SEO 指令”设为无效。
E650	简易图形要素设定不正确。	• 请将圆弧的起点 – 终点的距离设定为小于半径 2 倍的值。 • 请将四边形的高度或宽度设定为倒角半径的 2 倍以上的值。
E651	简易图形要素的线段过短。	请将连结线段的始点和终点的距离设为 0.01mm 以上的值。
E660	无法读取 DXF 文件。	• 请在数据管理画面中重新读取 DXF 文件。 • 请将 DXF 文件的保存格式设成 DXF–R12J,R13J,R14 中的任何一个。 • 请删除 DXF 数据中使用的激光加工机不支持的画图功能。 • 请将 DXF 文件的图层数减少到 128 或更少。
E690	由于加工时间超过 9999 秒，无法测量。	• 请减少加工数据，测量加工时间。 • 请加快扫描速度。
E700	由于激光激发为 OFF，所以无法进行激光照射。	• 请将激光激发设为 ON，确认激光激发已完成，并开始激光照射。 • 请确认 I/O 端子的接线或控制步骤、通信端口的接线或通信指令的步骤。
E710	激光能量在设定的限度值范围外。	• 请确认激光能量的限度值。 • 请确认激光功率是否低下。
E720	检测出在加工动作中，由于等待数据生成导致激光照射一时暂停，可能对加工品质有影响。	• 要消除激光暂停，请将文件条件的数据生成模式更改为“一次生成”。 • 使用逐次生成模式时，请降低扫描速度。 • 加工品质没有问题时,如果设定逐次生成模式的“将激光暂停警告（E720）设为无效”，将不会检测出此警告。
E730	在达到最小重复次数前，TRIGGER IN 转为了 OFF。	• 请确认 I/O 端子台 TRIGGER IN (X6)（激光照射触发输入）的 ON/OFF 控制。 • 如果 TRIGGER IN 的 ON/OFF 控制没有问题，请更改文件条件的“最小重复次数”。

错误代码	内容	对策 *
E731	因达到了最大重复次数而停止了激光照射。	• 请确认 I/O 端子台 TRIGGER IN (X6)（激光照射触发输入）的 ON/OFF 控制。 • 如果 TRIGGER IN 的 ON/OFF 控制没有问题，请更改文件条件的“最大重复次数”。
E800	无效的触发输入。 在触发就绪为 OFF 的状态输入了激光照射触发。	• 请确认激光照射触发就绪输出已变为 ON，再输入激光照射触发。 • 激光照射中输出为 ON 的期间，请勿输入激光照射触发。 • 请确认 I/O 端子台的 TRIGGER IN 端子上连接的开关和传感器有无误动作。 • 请确认 I/O 端子的接线或控制步骤、通信端口的接线或通信指令的步骤。
E811	I/O 端子台的 LASER STOP 1 IN 端子断开了。	• 请确认 I/O 端子台的 LASER STOP 1A/1B IN 端子的接线及开关的接触等。 • 请检查与LASER STOP端子相连的安全设备的状态。 • 请确认连接设备的动作规律。
E812	加工激光功率在设定的限度值范围外。	• 请确认激光功率的限度值。 • 请确认激光功率是否低下。

＊：即使重启激光加工机后仍出现错误时，请咨询就近的营业所或本公司。

索引

罗马字

B

保存 …… 83
保存到外部 …… 87
报错次数 …… 78
备份 …… 85, 92, 93

C

操作步骤 …… 29
测量用激光照射 …… 96
测试加工 …… 42
重复次数 …… 35, 76
触发次数 …… 78
触发警告 …… 109
触发计数器 …… 78
触发模式 …… 76
触摸屏调整 …… 18
错误记录 …… 118

D

单触发 …… 76
单次触发输出时间 …… 109
当前激光功率 …… 32, 44
倒角半径 …… 61
等待 …… 70
登录到内部 …… 88
定点照射 …… 45, 63, 71
DXF …… 45, 54, 85

E

Ethernet …… 111

F

复位 …… 78

G

工件距离 …… 38, 68
功率补正为 0 的图形 …… 38
关闭 …… 13

H

画面模式 …… 14, 23
画面选择 …… 14
环境设定 …… 106

I

I/O、通信 …… 109
I/O 监视 …… 117

J

加工区域 …… 38
加工区域校正 …… 99
加工时间测量 …… 41
加工顺序 …… 65
加工图像 …… 33
加工图形 …… 38
简易图形 …… 45, 56
角 …… 70
激光功率 …… 34
激光功率监视 …… 73
激光功率显示 …… 44
激光能量监视 …… 73
激光暂停警告 …… 72
警报 …… 128
警告 …… 131
警告输出限度值 …… 74
镜像反转 …… 67

K

控制面板 …… 15, 107

L

Language …… 17
连续触发 …… 76
螺旋形粗线 …… 49

M

密码 …… 23, 107

P

品质 …… 69

Q

起点 …… 69
起点终点重合量 …… 69
启动 …… 12
全体位置 …… 67
曲线 …… 70
曲线部功率补正 …… 48, 56

R

RS-232C …… 110

S

扫描速度 …… 34
扫描速度补正 …… 48, 56
SEO 指令 …… 68
删除 …… 90
商标 …… 2
设定模式 …… 19, 27
设定文件 …… 85
手册 …… 14
输出模拟 …… 104
数据管理 …… 85
数据生成模式 …… 72
四边形 …… 61
锁定 …… 114

T

填充 …… 48
跳跃 …… 71
图形编辑 …… 45

U

U 盘内删除 …… 91
USB …… 53

V

VEC …… 45, 85
VEC/DXF…… 47, 51

W

维护 …… 95
文本输出 …… 94
文件 …… 25, 79
文件条件 …… 66

X

向导激光 …… 38
显示器 …… 107
系统 …… 107
系统偏移 …… 108
系统信息 …… 105
旋转 …… 36

Y

延迟时间 …… 77
一次生成 …… 72
右侧菜单 …… 14
圆 …… 59
远程 …… 107
圆弧 …… 60
预备扫描时间 …… 71
运行监视 …… 113
运行模式 …… 19, 112, 115

Z

直线 …… 58
直线部功率补正 …… 48, 56
终点 …… 69
逐次生成 …… 72
主页面 …… 32
组 …… 65

进口商 : 松下电器机电(中国)有限公司
中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7,8号楼二层全部位
电话：021-3855-2000
元器件客服中心　客服热线：400-920-9200

制造商 : 松下神视株式会社
地址：日本国爱知县春日井市牛山町2431-1
https://panasonic.net/id/pidsx/global
有关联系方式及销售网络，请参阅本公司网站。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2016 - 2023

2023 年 1 月发行