

多重烧嘴控制器 FRS100 使用说明书



非常感谢您购买多重烧嘴控制器 FRS100。本使用说明书记载了正确安全使用本机的必要事项。

对于承担使用本机的装置设计、维护人员请务必阅读，并在理解的基础上使用本机。另外，本使用说明书不仅在安装时使用，在维护、故障处理时也是必不可少的，请常备此手册以便使用。

在订购和使用本产品前，务必请登录以下网站，阅读“产品订购注意事项”。

<http://www.azbil.com/cn/products/order.html>

要求

请务必把本使用说明书送到本产品使用者手中。

请确认您购买的产品型号和本使用说明书的规格一致。

禁止擅自复印和转载本使用说明书的全部或部分内容。
今后内容变更时恕不事先通知。

本使用说明书的内容经过仔细审查校对，万一有错误或遗漏，请向本公司提出。

对客户的应用结果，本公司有不能承担责任的场合，请谅解。

安全注意事項

■ 图示说明

此安全注意事项的目的：爲了正确安全使用本产品，防患于未然以免给您及其他人造成人身损害或财产损失。请务必遵守安全注意事项。

本书中使用了各种图形符号。

其显示的含义见下所示，请认真理解所述内容。



警告

当错误使用本产品时，可能会造成使用者死亡或重伤的危险情况。



注意

当错误使用本产品时，可能会造成使用者轻伤或财物损失的危险情况。

■ 图示例



本符号表示使用上必须“注意”的内容。



本符号表示必须“禁止”的内容。



本符号表示必须执行的“指示”内容。

警告



本机是间歇运转用燃烧安全控制器，请用于24小时以内启停1次以上的装置，不能用于连续燃烧的装置。



本机中不具有烧嘴点火时必要的预吹扫和点火时序控制功能。请充分考虑各种安全方针进行设计，在此基础上使用定时器及顺控的设定时间。



请设置本机为电源开关ON时常时外加电源的回路。这是让启动时自检回路确实动作的极其重要的事项。请绝对不要构成连接调节器到端子①、或者②的回路。如果构成错误的回路，有造成燃烧装置重大事故的危险。



请把负载（点火变压器、电磁阀等）直接连接到本机的输出端子。如果不直接连接，则不能确保燃烧安全。



副烧嘴、主烧嘴点火时间请勿超过烧嘴、或者装置生产厂家规定的点火时间。否则，燃料蓄积在燃烧室内，形成爆炸混合气体，变成引起爆炸的非常危险的状态。



接线或本机的安装、拆卸时，请务必在切断本机及其连接装置的电源的状态下进行。如果在通电状态下进行作业，有触电的危险。



请勿把电磁阀连接到高电压侧。否则，接地故障时接地故障电流流过电磁阀，与本机无关，阀被打开，燃料流出。



切断本机的电源后，端子 F 上仍残留有电荷。电源 OFF 后，请勿用手触摸端子 F。否则，有触电的危险。



请严格实施副烧嘴停止测试。
主烧嘴不能着火而火焰监测器检测到小的副烧嘴火焰时，即使主烧嘴断火，本机不认为已经断火，而继续供给燃料，这样会处于产生爆炸的危险状态。



请务必确认测试前手动燃料阀已经全部关闭，然后实施副烧嘴停止测试或点火火花响应测试。



必须反复进行副烧嘴停止测试时，每次需把装置完全停止，并把燃烧室内或烟道残留的未燃气体或油完全排出。
如果未燃气体或油没有排出，有产生爆炸的危险。



请在副烧嘴停止测试结束后设定电源开关为OFF，切断电源，并务必把使用的所有测试跳线、限位/调节器的设定等还原。
如果不还原而保持通常的运行时设定，会造成装置破损或气体洩漏，产生爆炸。

警告



在本机的调整、测试、以及装置生产厂家的测试没有结束前，请勿正式运行。



为了防止触电，请在电源OFF后，从底板上拆除本体前，去除电荷。使用导线让火焰模拟器(FSP300C100)的F, G 端子接触本机的F, G 端子10 秒以上。

注意



请由具有燃烧装置、燃烧安全装置相关技术的专业人员进行安装、接线、维护、检查、调整等。



请绝对不要安装在以下场所。

- 有特殊药品或腐蚀性气体的场所（氨、硫黄、氯、乙烯化合物、酸、其他）
- 有水滴或湿气的场所
- 高温爆晒的场所
- 长时间连续振动的场所



作为附加功能使用的定时器、辅助继电器等，请在选择可靠的产品的的基础上，构成正确回路。



请按照本使用说明书或者装置生产厂家製作的使用说明书进行安装、接线。



请勿让紫外线火焰监测器检测到烧嘴以外的紫外线。
如果紫外线火焰监测器对其他紫外线产生应答，即使烧嘴断火，也被认为存在火焰，继续供给燃料，有产生爆炸的危险。



请按照所有的规定基准进行接线。



请连接小型紫外线火焰监测器的信号线的蓝色导线到端子⑤，白色导线到端子⑥。
如果在错误连接的状态下通电，有可能损坏UV管。



点火变压器的高压缆线请独立配线，与本机保持10cm以上距离。



请切实连接点火变压器的高压缆线，避免接触不良。接触不良会产生高频率电波，引起误动作。



点火变压器的接地请务必直接安装到烧嘴本体或者、与烧嘴本体电气连接的金属部。

⚠ 注意

	火焰监测器电线请与电源线、及点火变压器的高压电缆分离配线。
	请採用与本机型号标签上记述相同的电压、频率的电源供电。
	请最后连接电源。 否则，误触摸到其他端子，有触电或造成机器破损的危险。
	请根据电气设备的技术基准，进行接地电阻100 Ω 以下的接地，烧嘴机架务必接地。
	接线后，请务必确认接线是否正确。 错误接线会造成机器破损或引起误动作。
	请确认火焰监测器没有检测到点火火花。如果检测到的话，请改变火焰监测器或者点火用电极的位置。
	请由具有燃烧装置、燃烧安全相关知识和技术、有经验的专业人员进行副烧嘴停止测试。
	本机具有让装置安全运转的、极其重要的功能。 请按照使用说明书正确使用。
	装置安全切断后再启动时，请按照第3章 试运行调整 中记述的检查项目进行所有的检查。
	火焰电压的检查，请每月至少检查1次以上。可以预防因火焰检查信号不足引起的切断。
	本机有使用寿命限制。如果安装了本机的装置的使用寿命比本机寿命长的场合，请进行定期维护和更换本机。
	更换本机时，请按照第3章 试运行调整 中记述的检查项目进行所有的检查。
	维护检查烧嘴时，请务必进行副烧嘴停止测试。并且这种检查至少一年进行1次以上。
	请按照装置生产厂家的使用说明书进行定期检查。
	清扫烧嘴时，也请清扫火焰监测器。
	请勿在本机安装在DIN 导轨上的状态下进行运送。请从底板上卸掉本机，使用专用的包装箱进行运送。 如果将本机安装在DIN 导轨上进行运送，有可能摔落损坏本机。

本使用说明书的标记

本使用说明书的标记如下所示。

 使用上的注意事项：显示在使用时敬请注意的事项。

 参 考：知道后易于理解的事项。

① ② ③：显示操作步骤或者对图等进行相应说明的部分。

目 录

安全注意事项 本使用说明书的标记

第1章	概要、构成	
■	概 要	1
■	特 长	1
■	系统构成	2
■	确保安全的功能	2
■	设备安装上的注意事项	3
■	型号一览	3
■	各部分的名称	4
■	构 成	4
第2章	安装、接线	
2-1	底板安装、接线	5
2-2	接 线	8
■	手动点火方式（重复副烧嘴）の場合	9
■	烧嘴火焰监视の場合	14
■	火焰监测器的接线	19
■	和电磁阀的接线	20
■	和浪涌吸收器的接线	21
第3章	试运行调整	
■	调整的概要	22
■	火焰信号测定方法	23
■	副烧嘴停止测试	24
■	点火火花响应测试	26
■	安全切断测试	27
第4章	维护、检查	
■	维护检查的周期	29
■	故障处理	29
第5章	规 格	
■	规 格	33
■	外形尺寸	34

第 1 章 概要、构成

■ 概要

多重烧嘴控制器火焰继电器FRS100，具有启动时安全启动回路，是手动点火方式的燃烧安全控制器。监视烧嘴，启动时发生异常的场所阻止点火，运转中断火等场合切断燃料确保安全。对连续燃烧24小时以上的燃烧设备，请使用带连续自检功能的高性能UV火焰继电器AUR350C。

本机的吹扫功能通过外部安装组合可以实现。

另外，无点火功能，由操作员手动操作进行点火。

作为火焰监测器，可以与紫外线火焰监测器、或者火焰监测杆组合使用。

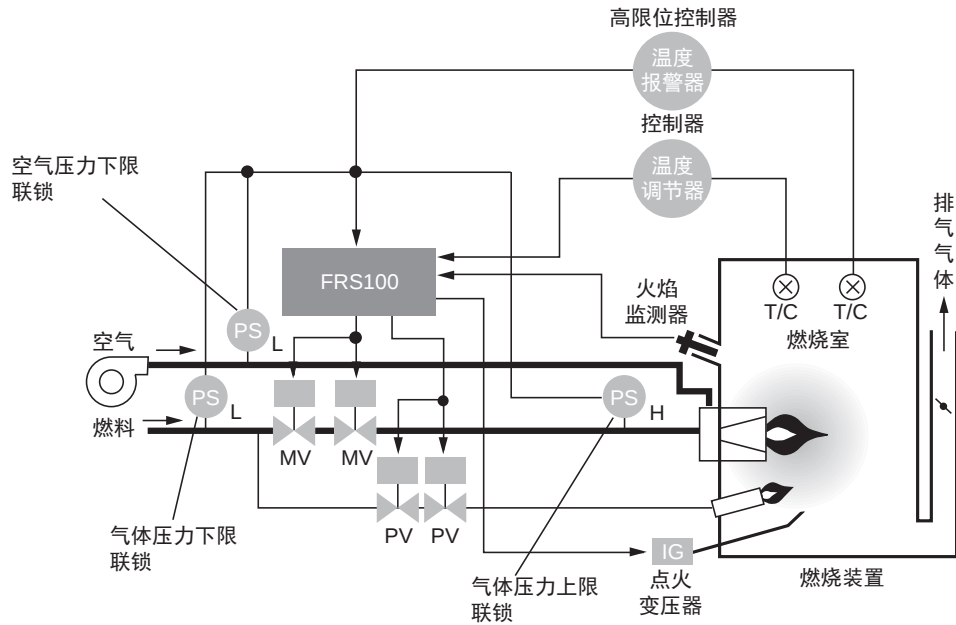
运转方式	吹扫功能	点火功能	火焰监视	断火时动作	火焰监测器
间歇运转	×	×	○	非再循环	紫外线火焰监测器 火焰监测杆

■ 特长

- 通过启动时的启动检查功能，进行火焰监测器及火焰继电器本体的检查动作，发生异常的场所阻止点火动作确保安全。
- 小型设计，使用插座可以连接本机到配线用底板。另外，可以使用螺丝、DIN导轨安装底板。
- 可以通过面板的LED显示确认电源或火焰检测动作。
另外，卸下机盖，通过本体中央的LED显示可以确认启动检查是否结束。
- 备有火焰电压测定端子（0～5V DC）。
可以通过FSP136A100确认，或者使用连接的仪表盘仪表或记录仪进行连续监视。
- 备有可选盒式连接插口，可以安装火焰测量仪FRS60A。

■ 系统构成

本机是进行燃烧装置火焰监视的仪表。
使用下图所示的系统构成。



■ 确保安全的功能

在进行烧嘴运转、火焰监视时，本机具有安全上的重要功能，确保安全的设计。

1. 燃烧监视和安全切断

- 检测到烧嘴断火，迅速安全切断燃料。
- 不着火、断火或燃烧停止的场合，根据规定顺控要求停止各个机器。

2. 燃烧装置的启动、运转、停止

- 根据规定的顺序、时间，让各个机器动作。

3. 安全启动

- 每个启动信号时，检查火焰监测器或火焰检测回路有火焰模式的故障。
- 检测到故障时，不启动烧嘴。

4. 对应部件故障的设计

- 启动时的自检回路也在故障时，在安全侧动作。
- 不存在点火顺序紊乱的情况。

■ 设备安装上的注意事项

在设计使用燃烧安全装置的设备时，请充分考虑工业用燃烧安全方针后进行设计。

● 确保安全的重要项目

- 1.直接连接负载到本机
- 2.联锁的构成为直接切断负载的电源
- 3.启动时安全启动动作
- 4.不要进行各负载的手动操作、旁路设置等
- 5.主阀、副阀均为2重切断

● 安装上的注意事项

由于无吹扫功能、点火功能，请使用外部回路构成这些功能。

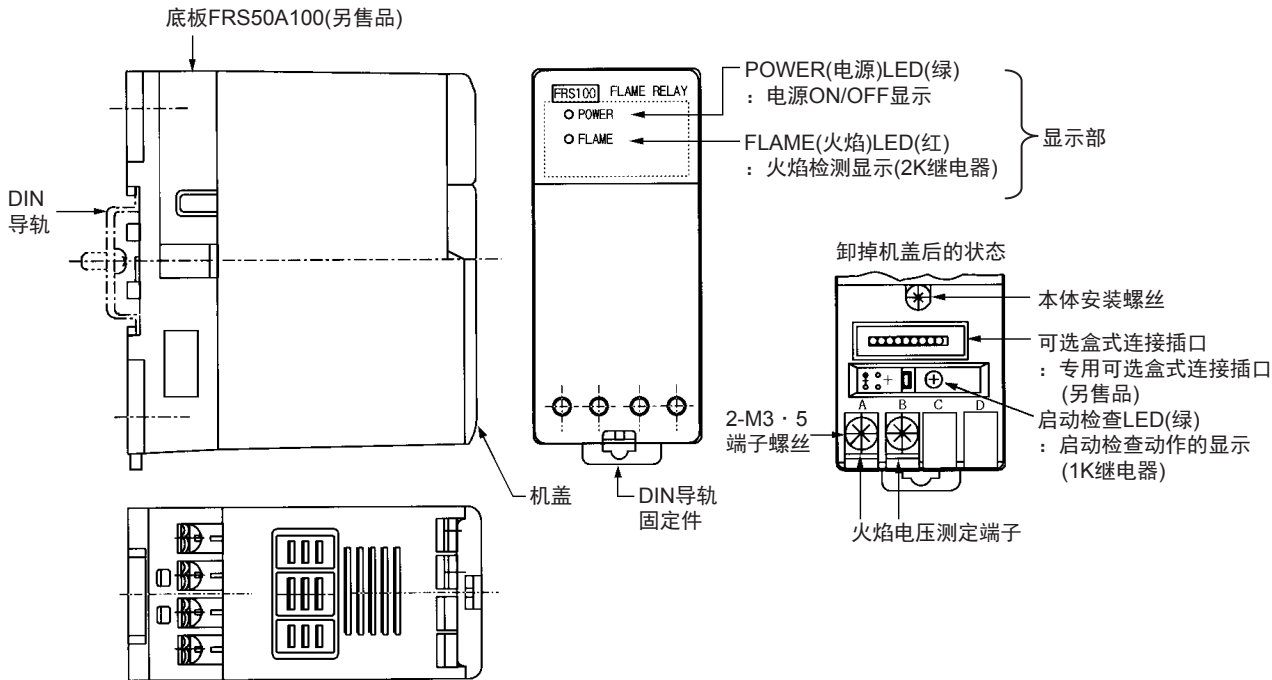
■ 型号一览

FRS100的型号如下。

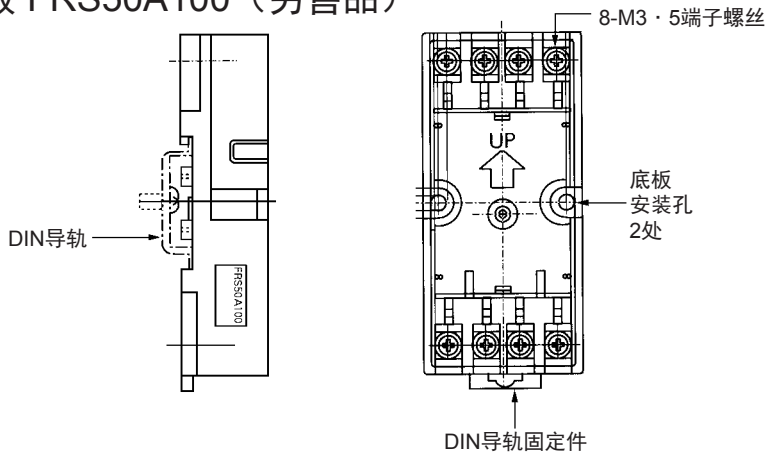
类 型	型 号	额定电源	消耗功率	火焰应答	组合使用的 火焰监测器	
标准型	FRS100B100	100V AC 50/60Hz	3W以下	3±1s (火焰电压 2V时)	火焰监测杆 C7007A, C7008A 紫外线火焰监测器 C7012A, C7012C	
	FRS100B200	200V AC 50/60Hz		2s 以下 (火焰电压 2V时)		
	FRS100B104	100V AC 50/60Hz				
	FRS100B204	200V AC 50/60Hz				
	FRS100C100	100V AC 50/60Hz	7W以下	3±1s (火焰电压 4.2V时)	高性能UV传感器 AUD100系列 小型紫外线火焰监 测器 C7035A C7027A	
	FRS100C200	200V AC 50/60Hz		2s 以下 (火焰电压 4.2V时)		
	FRS100C300	220V AC 50/60Hz				
	FRS100C104	100V AC 50/60Hz				
	FRS100C204	200V AC 50/60Hz				
	FRS100C304	220V AC 50/60Hz				
高灵敏度型	FRS100C150	100V AC 50/60Hz	7W以下	3±1s (火焰电压 3.5V时)		
	FRS100C250	200V AC 50/60Hz		2s 以下 (火焰电压 3.5V时)		
	FRS100C350	220V AC 50/60Hz				
	FRS100C154	100V AC 50/60Hz				
	FRS100C254	200V AC 50/60Hz				
	FRS100C354	220V AC 50/60Hz				

各部分的名称

● 本体 FRS100



● 底板 FRS50A100 (另售品)



构成

● 组合使用的火焰监测器

FRS100C

名 称	型 号
高性能紫外线火焰监测器	AUD100系列
小型紫外线光电管	C7035A、C7027A

FRS100B

名 称	型 号
紫外线火焰监测器	C7012A、C7012C
火焰监测杆	C7007A、C7008A

● 可选部品(另售品)

名 称	型 号	名 称	型 号
底板	FRS50A 100	火焰燃烧电压显示器	FRS60A
AUD100系列 C7035A、C7027A用 火焰模拟器	FSP300 C100	火焰监测杆用 火焰模拟器	123514A
		避雷用浪涌吸收器	83968019-001

第2章 安装、接线

2-1 底板安装、接线

⚠ 注意

请绝对不要安装在以下场所。



- 有特殊药品或腐蚀性气体的场所(氨、硫黄、氯、乙烯化合物、酸、其他)
- 有水滴或湿气过多的场所
- 高温爆晒的场所
- 长时间连续振动的场所



请勿在本机安装在DIN 导轨上的状态下进行运送。请从底板上卸掉本机，使用专用的包装箱进行运送。

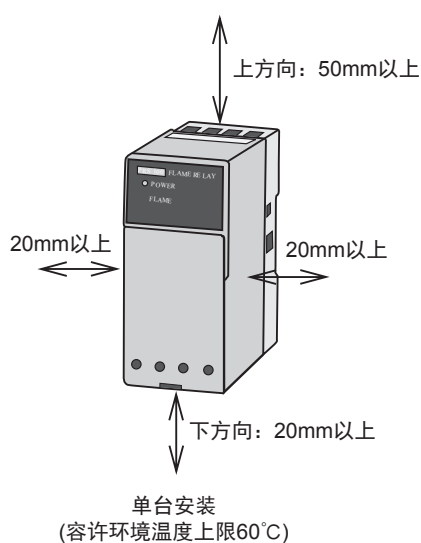
如果将本机安装在DIN 导轨上进行运送，有可能摔落损坏本机。



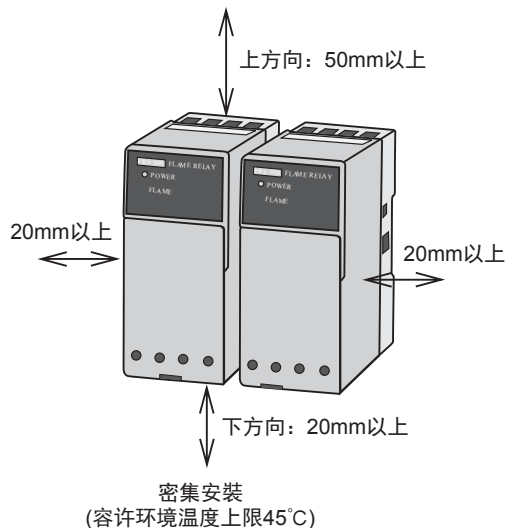
请按照本使用说明书、或者装置及设备的使用说明书进行安装、接线。

● 安装场所

请如下图所示,确保作业空间, 便于本机的散热或安装、拆卸、配线、维护。



单台安装
(容许环境温度上限60℃)



密集安装
(容许环境温度上限45℃)

⚠ 使用上的注意事项

- 安装空间有富裕的场合，请在FRS和FRS之间空出一些空间进行安装，便于散热。

- 环境温度接近容许环境温度上限的场合，请安装仪表盘冷却器或冷却风扇等，降低仪表盘内部的温度。

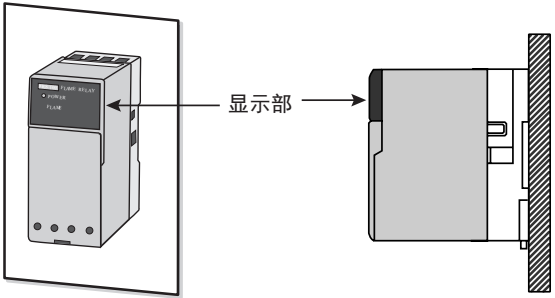
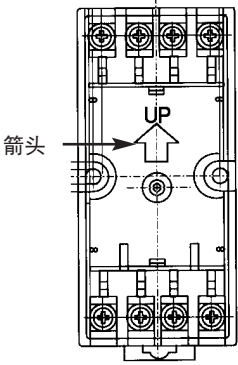
容许环境温度上限 单台安装：60℃

密集安装：45℃

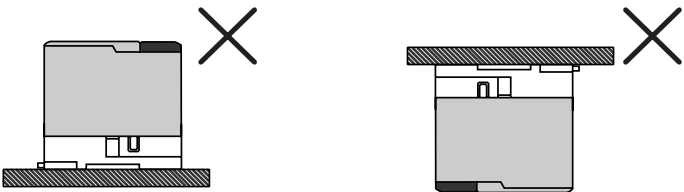
● 安装姿势

● 垂直面上底板的箭头向上安装底板。

● 安装本体时显示部朝上进行安装。

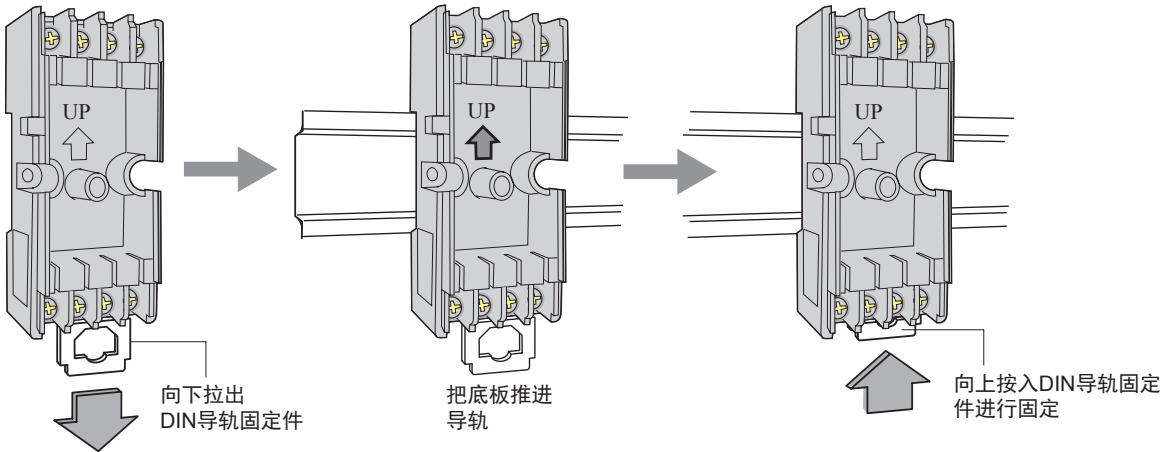


● 请勿采用下图的方向进行安装。

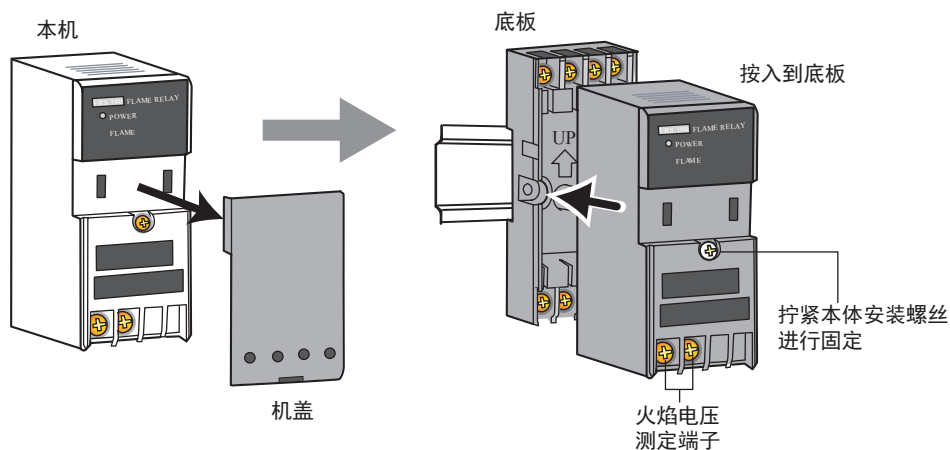


● 安装到DIN导轨的场合

- ① 向下拉出底板的DIN导轨固定件。
- ② 底板的箭头向上把底板推进DIN导轨。
- ③ 按入DIN导轨固定件，固定底板到DIN导轨上。



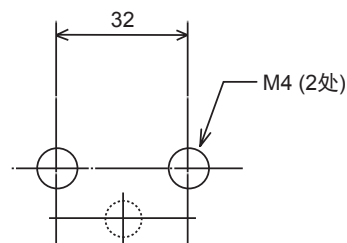
- ④ 按照 2-2 接线对底板的端子进行配线。
- ⑤ 向前拉动本机机盖下端，卸掉机盖。
- ⑥ 显示部朝上，将本机按入到底板上。
- ⑦ 拧紧本机中央的机体安装螺丝，固定到底板上。
最大扭矩：0.3N·m



- ⑧ 请根据需要对火焰电压测定端子接线。
- ⑨ 安装机盖到本体。

● 直接安装到仪表盘の場合

- ① 在仪表盘上加工M4孔(2处)。
- ② 底板的安装孔
用M4螺丝固定2处到仪表盘。
最大扭矩：0.7N·m



❗ 使用上的注意事项

- 拧紧底板安装螺丝时，请勿超过最大扭矩。
否则，有可能损坏底板。

- ③ 按照 2-2 接线对底板的端子进行配线。
- ④ 向前拉动本机机盖下端，卸掉机盖。
- ⑤ 显示部朝上，将本机按入到底板上。
- ⑥ 拧紧本机中央的机体安装螺丝，固定到底板上。
最大扭矩：0.3N·m
- ⑦ 请根据需要对火焰电压测定端子接线。
- ⑧ 安装机盖到本体。

2 - 2 接线

警告



请将本机的回路设定为从电源开关ON开始常时外加电源的回路。这是让启动时自检回路确实动作的极其重要的事项。请绝对不要构成连接调节器到端子①、或者②的回路。如果构成错误的回路，有造成燃烧装置重大事故的危险。



请把负载（点火变压器、电磁阀等）直接连接到本机的输出端子上。如果不直接连接的话，将无法确保燃烧安全。

注意



请选择可靠的作为附加功能使用的定时器、辅助继电器等，构成正确的回路。



各端子连接的负载请勿超出规格中记述的额定值。



请按照本使用说明书或者装置生产厂家制作的使用说明书进行安装、接线。



请按照所有的规定基准进行接线。



点火变压器的高压电缆请独立配线，与本机保持10cm以上距离。



请切实连接点火变压器的高压电缆，避免接触不良。接触不良会产生高频率电波，引起误动作。



点火变压器的接地请务必直接安装到烧嘴本体或者、与烧嘴本体电气连接的金属部。



火焰监测器电线请与电源线、及点火变压器的高压电缆分离配线。



请采用与本机型号标签上记述的同一电压、频率的电源供电。



请最后连接电源。
否则，误触摸到其他端子，有触电或造成机器破损的危险。

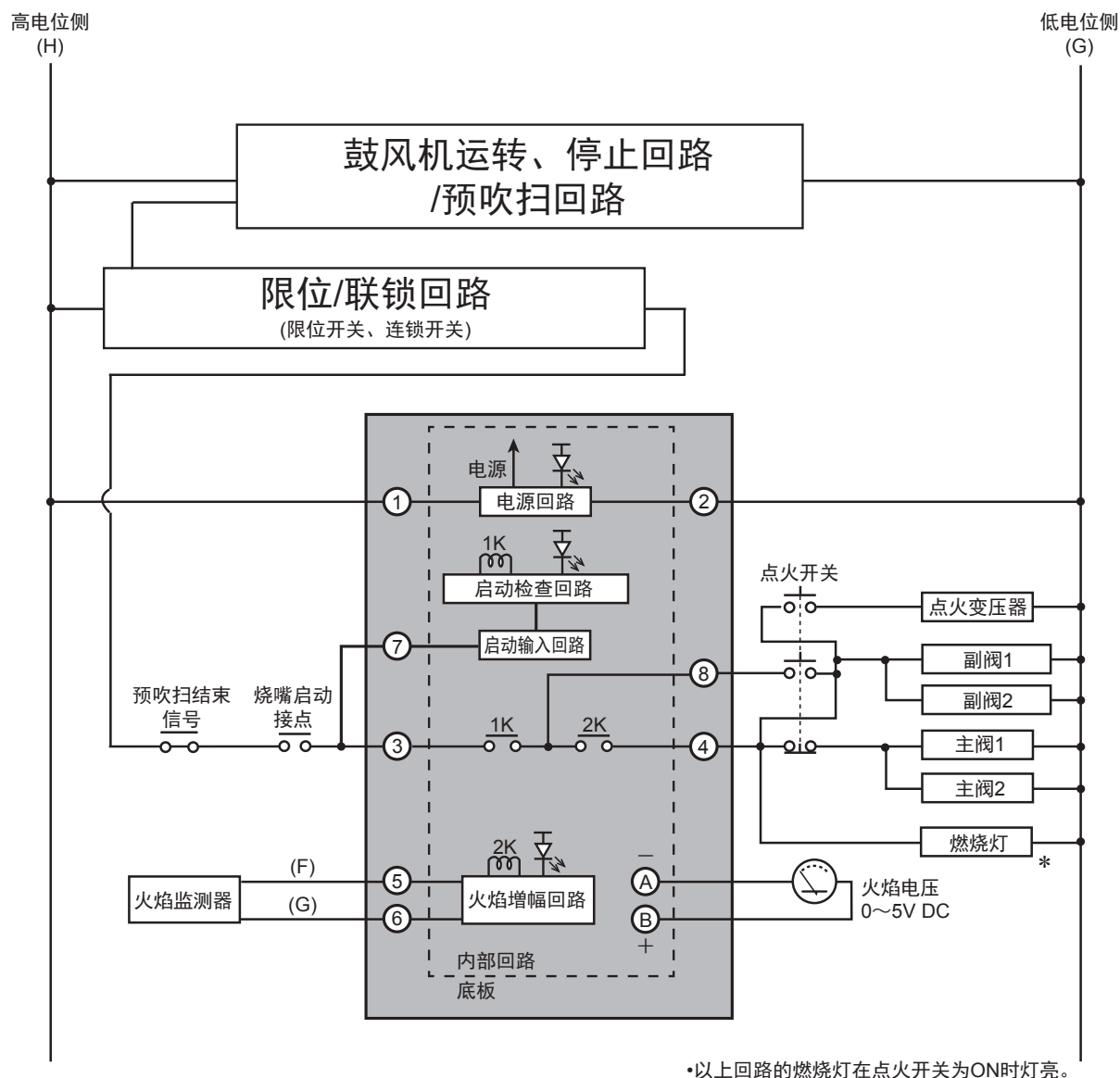


请根据电气设备的技术基准，按接地电阻100Ω以下进行接地，烧嘴机架务必接地。



接线后，请务必确认接线是否正确。
错误接线会造成机器破损或引起误动作。

■ 手动点火方式的场合



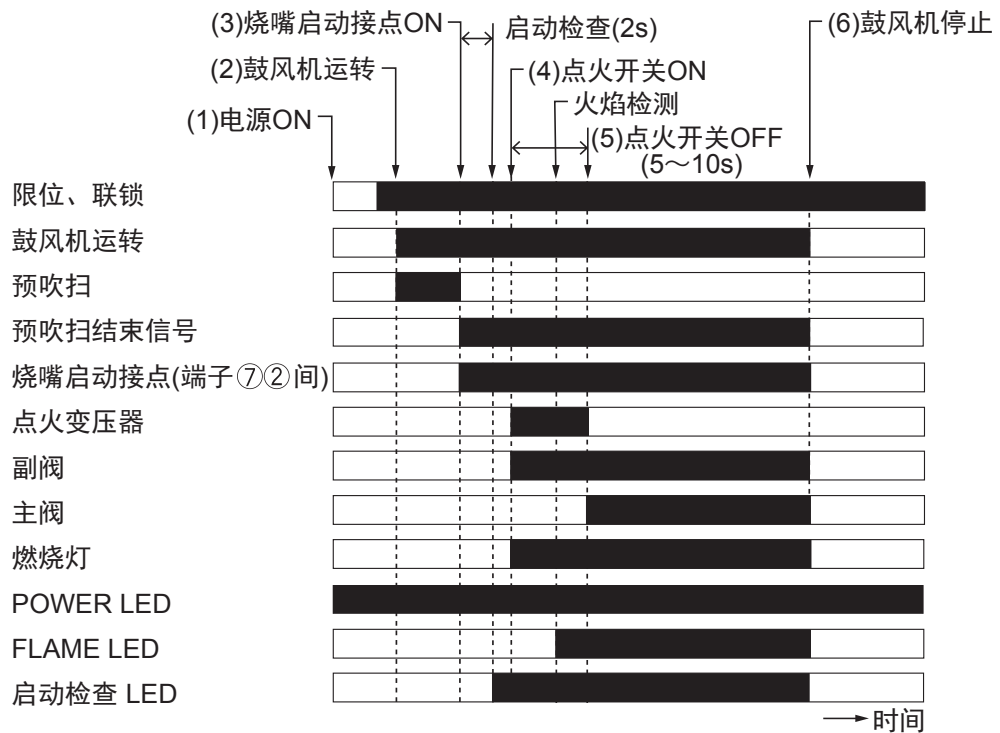
❗ 使用上的注意事项

- 电源的高电位侧(H)和低电位侧(G)有区别的场所, 请连接高电位侧(H)到端子①, 连接低电位侧(G)到②。

● 动作说明

• 正常运转/停止

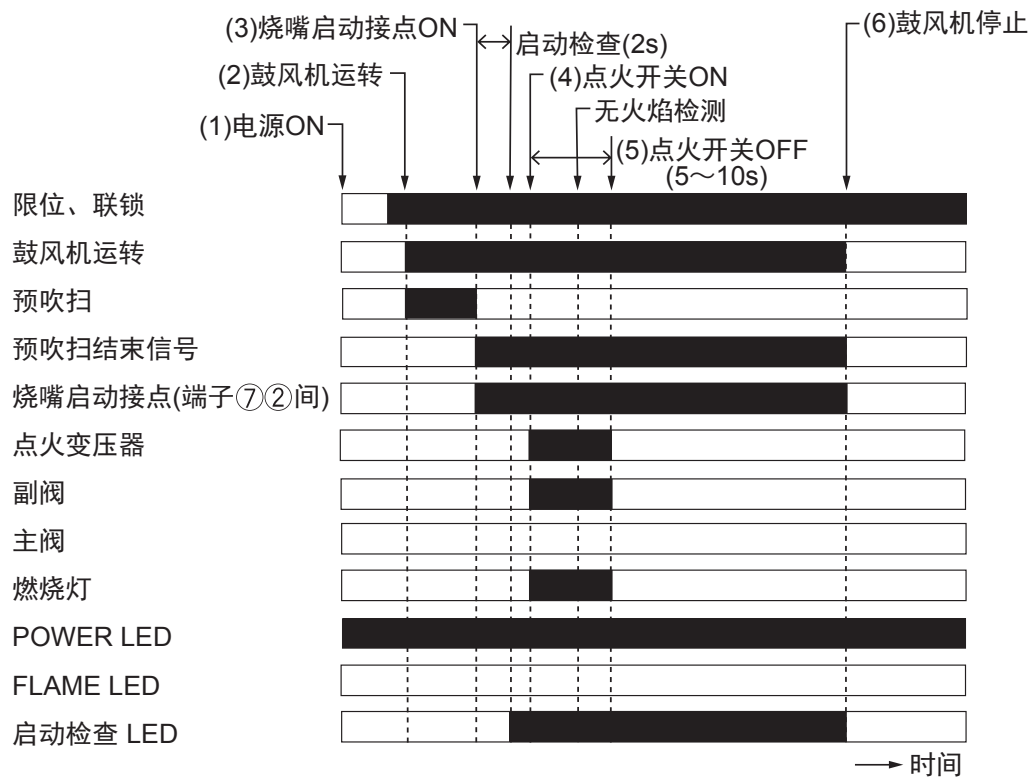
No	输入条件	FRS100的动作	输出动作
(1)	电源ON	端子①②间外加电源	(POWER LED灯亮)
(2)	鼓风机运转	限位、联锁正常，鼓风机开始运转，预吹扫结束后，预吹扫结束信号ON，接受以后的操作	
(3)	烧嘴启动接点ON	限位、联锁条件正常(限位接点：闭)，烧嘴启动接点，端子⑦②间通电，启动检查结束后1K继电器为ON	(启动检查LED灯亮)
(4)	点火开关ON	点火开关闭，通过端子⑧外加电压到副阀和点火变压器，点火变压器动作，副阀开，燃烧灯亮	点火变压器动作 副阀开， 燃烧灯亮
		火焰监测器检测到副烧嘴的火焰，2K继电器为ON 由于2K继电器ON，通过端子④外加电压，燃烧灯亮	(FLAME LED灯亮)
(5)	点火开关OFF	点火开关开，停止外加电压到点火变压器，点火变压器动作停止 与接点1K、2K连接的端子④外加电压，保持副阀的动作 另外，由于点火开关闭，外加电压到主阀，主阀开	点火变压器停止 副阀保持(开) 主阀开
(6)	启动接点OFF	预吹扫结束信号OFF，端子⑦②间的外加电源被切断，1K继电器为OFF，端子④的外加电压也被停止 副阀、主阀、燃烧灯的动作停止	副阀闭 主阀闭 (FLAME LED灯灭)
		所有负载停止，如果火焰监测器检测到断火，则2K继电器变为OFF，机器内部返回到初始状态，准备下一次启动	燃烧灯灯灭 (启动检查LED灯灭)



*通电时，2K继电器可能会为ON。

• 不着火

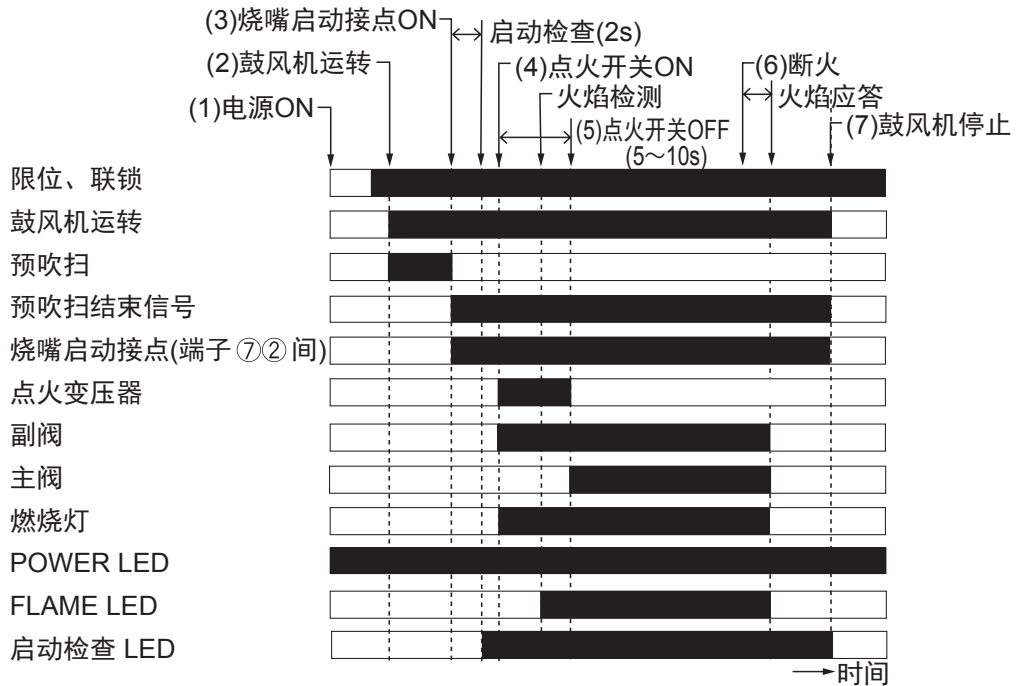
No	输入条件	FRS100的动作	输出动作
(1)	电源ON	端子①②间外加电源	(POWER LED灯亮)
(2)	鼓风机运转	限位、联锁正常, 鼓风机开始运转, 预吹扫结束后, 预吹扫结束信号ON, 接受以后的操作。	
(3)	烧嘴启动接点ON	限位、联锁条件正常(限位接点: 闭), 烧嘴启动接点闭, 端子⑦②间通电, 启动检查结束后1K继电器为ON	(启动检查LED灯亮)
(4)	点火开关ON	点火开关闭, 通过端子⑧外加电压到副阀和点火变压器, 点火变压器动作, 副阀开、燃烧灯亮 副烧嘴没有点火的场合, 火焰监测器检测不到副烧嘴火焰, 2K继电器不为ON	点火变压器动作 副阀开 燃烧灯亮
(5)	点火开关OFF	点火开关开, 停止外加电压到点火变压器、副阀和燃烧灯, 点火变压器停止动作, 副阀关闭, 燃烧灯灭 由于2K继电器不为ON, 与接点1K、2K连接的端子④的外加电压被切断, 主阀也没有外加电压, 主阀不打开	点火变压器停止 副阀闭 燃烧灯灭
(6)	鼓风机停止	端子⑦②的外加电源被切断, 1K继电器为OFF 机器内部返回到初始状态, 准备下一次启动	(启动检查LED灯灭)



*通电时, 2K继电器可能会为ON。

• 燃烧中断火

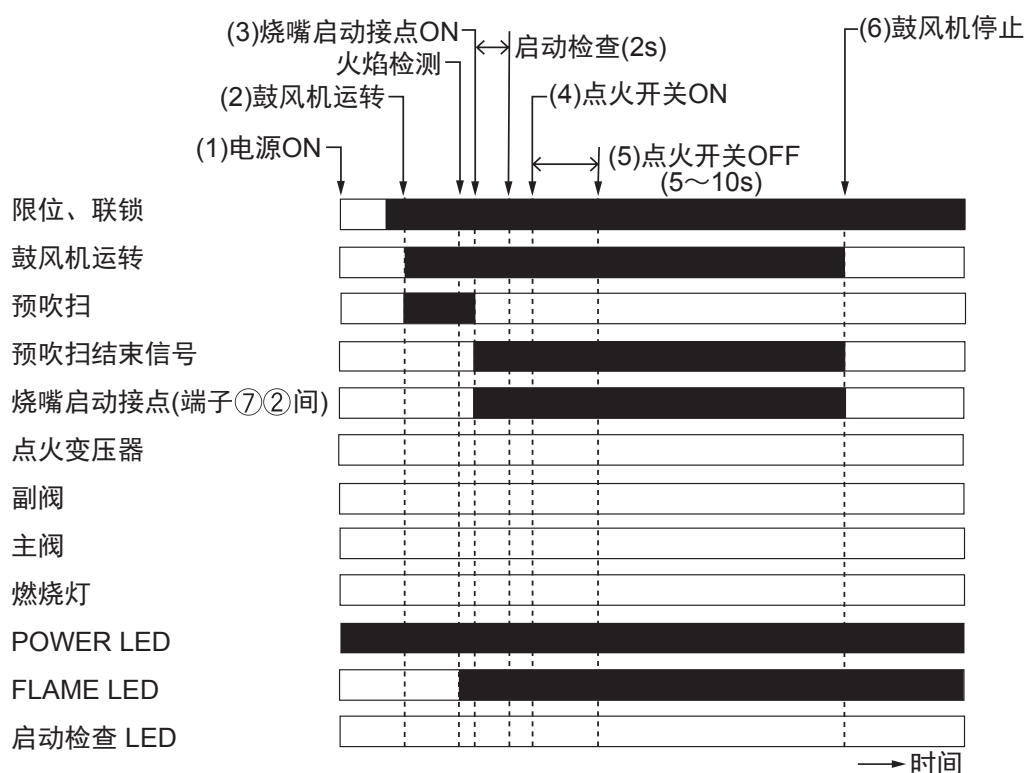
No	输入条件	FRS100的动作	输出动作
(1)	电源ON	限位、联锁正常，鼓风机开始运转，预吹扫结束后，预吹扫结束信号ON，接受以后的操作。	(POWER LED灯亮)
(2)	鼓风机运转ON	限位、联锁正常，鼓风机开始运转，预吹扫结束后，接受以后的操作。	
(3)	烧嘴启动接点ON	限位、联锁条件正常(限位接点：闭)，烧嘴启动接点闭，端子⑦②间外加电源，启动检查结束后1K继电器为ON	(启动检查LED灯亮)
(4)	点火开关ON	点火开关闭，通过端子⑧外加电压到副阀和点火变压器，点火变压器动作，副阀开、燃烧灯亮	点火变压器动作 副阀开 燃烧灯亮
		火焰监测器检测到副烧嘴的火焰，2K继电器为ON 由于2K继电器ON，通过端子④外加电压	(FLAME LED灯亮)
(5)	点火开关OFF	点火开关开，停止外加电压到点火变压器，点火变压器动作停止 接点1K、2K接通，通过端子④的外加电压，保持副阀的动作 另外，由于点火开关闭，外加电压到主阀，主阀开	点火变压器停止 副阀保持(开) 主阀开
(6)	断火	火焰应答后2K继电器为OFF，端子④的外加电压被停止，副阀、主阀、燃烧灯的动作停止	(FLAME LED灯灭) 副阀闭 主阀闭 燃烧灯灯灭
(7)	鼓风机停止	端子⑦②的外加电源被切断，1K继电器为OFF 机器内部返回到初始状态，准备下一次启动	(启动检查LED灯灭)



*通电时，2K继电器可能会为ON。

• 启动时有疑似火焰

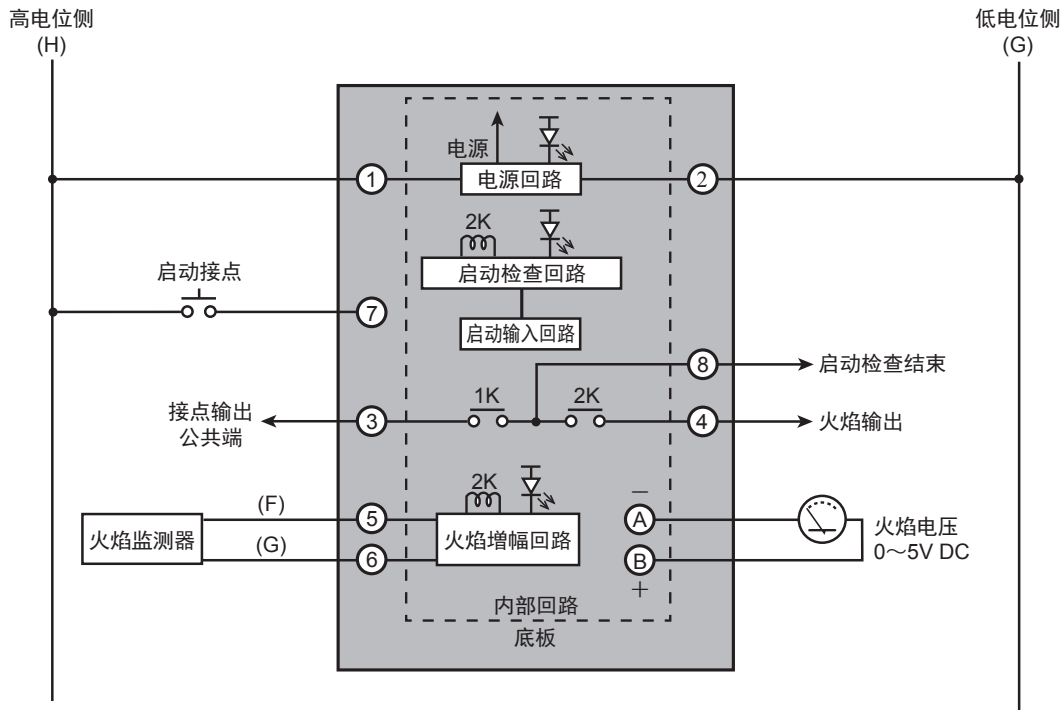
No	输入条件	FRS100的动作	输出动作
(1)	电源ON	端子①②间外加电源	(POWER LED灯亮)
(2)	鼓风机运转	限位、联锁正常，鼓风机开始运转，预吹扫结束后，预吹扫结束信号ON，接受以后的操作。	
	火焰检测	由于有疑似火焰，2K继电器ON	(FLAME LED灯亮)
(3)	烧嘴启动接点	限位条件正常(限位接点：闭)，启动接点闭，端子⑦②间外加电源，进行启动检查，由于有疑似火焰，1K继电器不为ON	
(4)	点火开关ON	点火开关闭，端子⑧的外加电压被停止，点火变压器、副阀不动作	
(5)	点火开关OFF	端子④的外加电压也处于停止状态，没有动作的负载	
(6)	鼓风机停止	端子⑦②的外加电源被切断，机器内部返回到初始状态，准备如果疑似火焰持续，FLAME LED灯也持续亮灯 下一次启动	



*通电时，2K继电器可能会为ON。

■ 烧嘴火焰监视的场合

(用于燃烧安全, 本机不切断阀等场合)



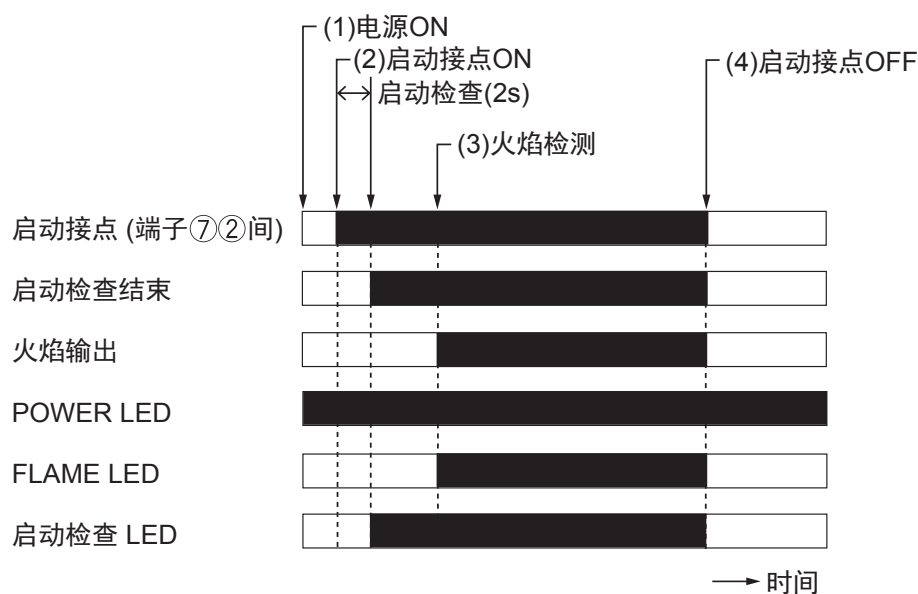
❗ 使用上的注意事项

- 电源中高电位侧(H)和低电位侧(G)有区别的场所, 连接高电位侧(H)到端子①, 连接低电位侧(G)到②。

● 动作说明

• 正常运转/停止

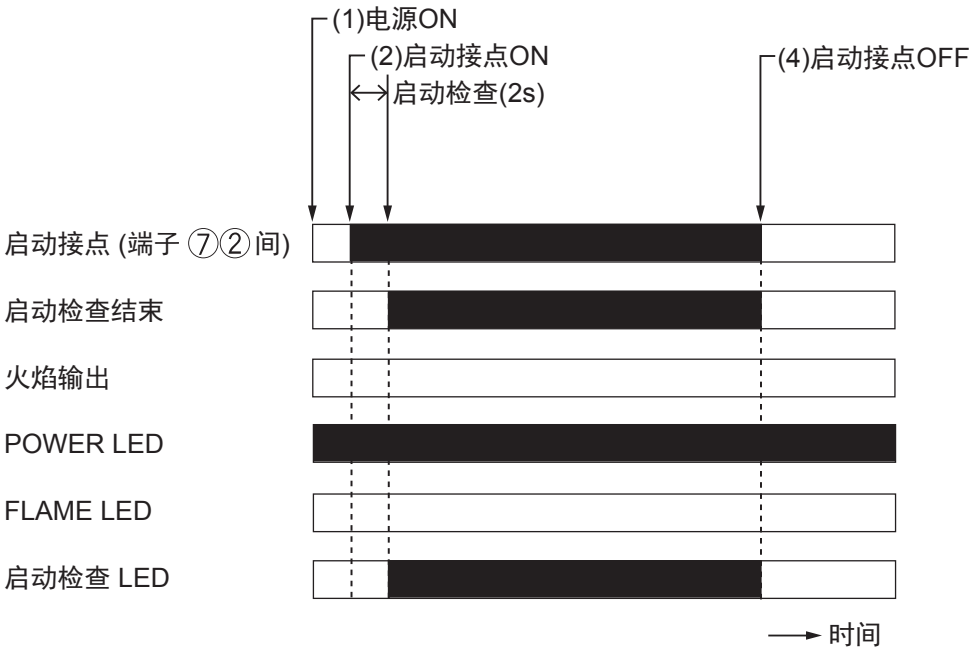
No	输入条件	FRS100的动作	输出动作
(1)	电源ON	端子①②间外加电源	(POWER LED灯亮)
(2)	启动接点ON	启动接点闭，端子⑦②间外加电源，启动检查结束后1K继电器为ON 由于1K继电器ON，端子⑧被外加电压，启动检查结束为ON	(启动检查LED灯亮) 启动检查结束ON
(3)	火焰检测	火焰监测器检测到烧嘴火焰，2K继电器为ON 由于2K继电器ON，通过端子④火焰输出为ON	(POWER LED灯亮) 火焰输出ON
(4)	启动接点OFF	端子⑦②间外加电源被切断，1K继电器为OFF，端子④⑧的外加电压也被停止 启动检查结束、火焰输出停止 火焰监测器检测到断火，2K继电器为OFF，机器内部返回到初始状态，准备下一次启动	(启动检查LED灯灭) 启动检查结束OFF (FLAME LED灯灭) 火焰输出OFF



*通电时，2K继电器可能会为ON。

• 不着火

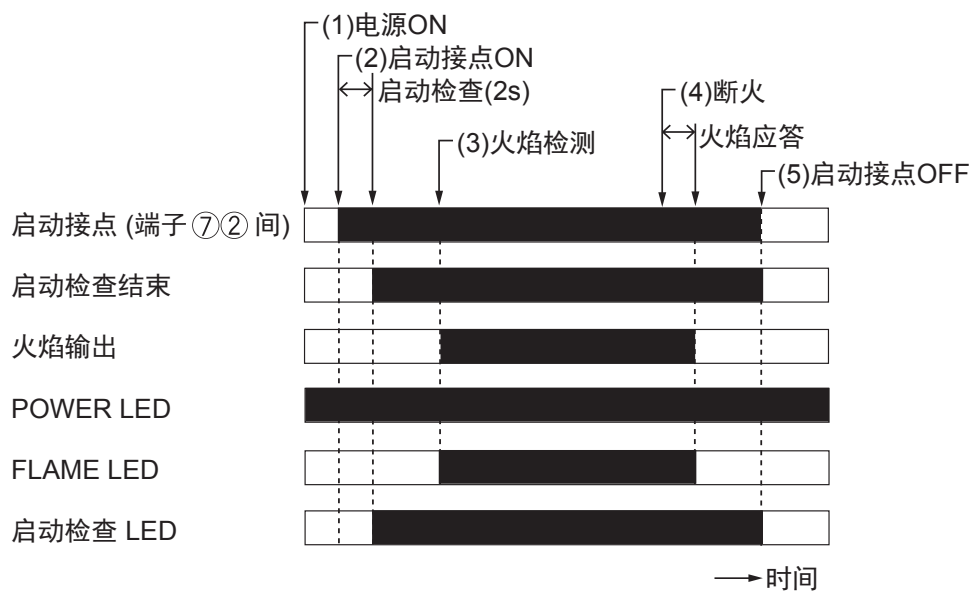
No	输入条件	FRS100的动作	输出动作
(1)	电源ON	端子①②间外加电源	(POWER LED灯亮)
(2)	启动接点ON	启动接点闭，端子⑦②间外加电源，启动检查结束后1K继电器为ON 由于1K继电器ON，端子⑧被外加电压，启动检查结束为ON	(启动检查LED灯亮) 启动检查结束ON
(3)	不着火	烧嘴点不着火的场合，火焰监测器检测不到烧嘴火焰，2K继电器不为ON	
(4)	启动接点OFF	端子⑦②间外加电源被切断，1K继电器为OFF，端子④⑧的外加电压也被停止 启动检查结束、火焰输出停止 机器内部返回到初始状态，准备下一次启动	(启动检查LED灯灭) 启动检查结束OFF



*通电时，2K继电器可能会为ON。

• 燃烧中的断火

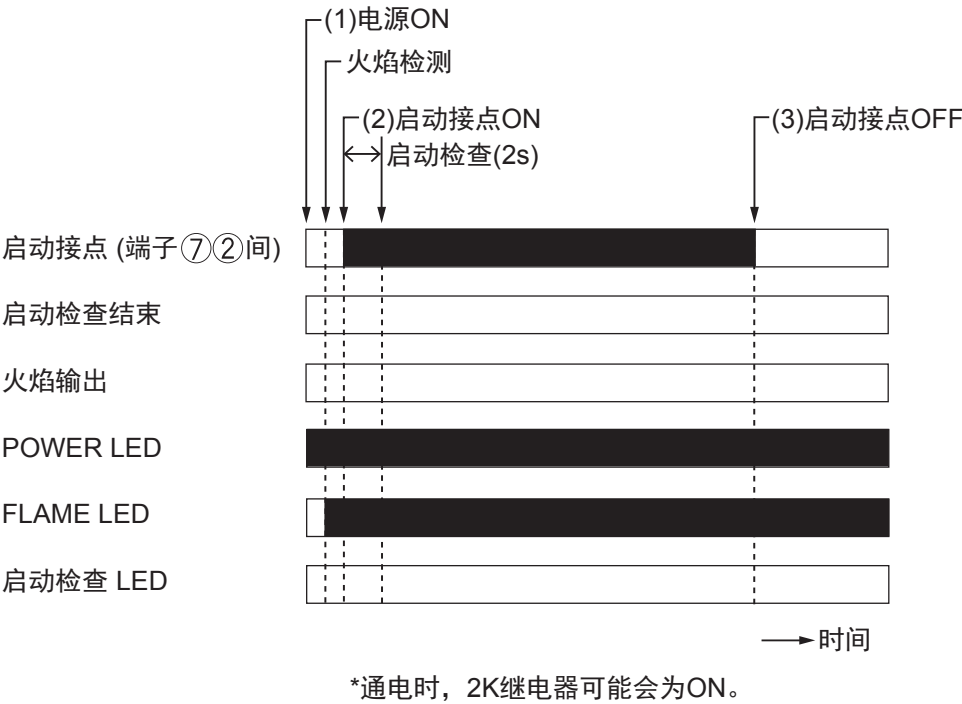
No	输入条件	FRS100的动作	输出动作
(1)	电源ON	端子①②间外加电源	(POWER LED灯亮)
(2)	启动接点ON	启动接点闭，端子⑦②间外加电源，启动检查结束后1K继电器为ON 1K继电器ON，通过端子⑧外加电压，启动检查结束为ON	(启动检查LED灯亮) 启动检查结束ON
(3)	火焰检测	火焰监测器检测到烧嘴火焰，2K继电器为ON 器不为ON	(FLAME LED灯亮) 火焰输出ON
(4)	断火	火焰应答后2K继电器为OFF，端子④的外加电压停止，火焰输出停止	(FLAME LED灯亮) 火焰输出ON
(5)	启动接点OFF	端子⑦②的外加电源被切断，1K继电器为OFF，端子④⑧的外加电压也被停止 启动检查结束被停止	(启动检查LED灯灭) 启动检查结束
		机器内部返回到初始状态，准备下一次启动	OFF



*通电时，2K继电器可能会为ON。

• 启动时有疑似火焰

No	输入条件	FRS100的动作	输出动作
(1)	电源ON	端子①②间外加电源	(POWER LED灯亮)
	火焰检测	由于有疑似火焰, 2K继电器为ON	(FLAME LED灯亮)
(2)	启动接点ON	启动接点闭, 端子⑦②间外加电源, 进行启动检查, 由于有疑似火焰, 1K继电器不为ON	
(3)	启动接点OFF	端子⑦②的外加电源被切断, 机器内部返回到初始状态, 准备下一次启动 如果疑似火焰持续, FLAME LED也持续亮灯	



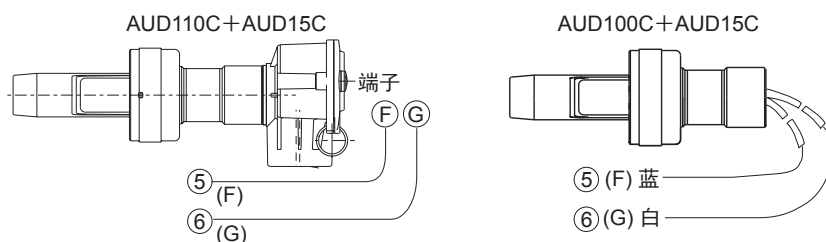
■ 火焰监测器的接线

⚠ 注意



使用FRS100Cの場合、请连接高性能紫外线火焰监测器AUD110C的F端子到端子⑤（F），G端子到端子⑥（G）。此外，使用AUD100Cの場合、请连接信号线的蓝色导线到端子⑤（F），白色导线到端子⑥（G）。如果在错误连接的状态下通电，有可能损坏内置的UV管。

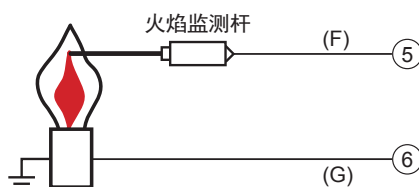
● 高性能紫外线火焰监测器AUD110系列和FRS100C组合使用



● 容许配线长度

- 信号线的种类 IV线2mm² 600VAC乙烯绝缘电线
- 容许配线长度 约200m

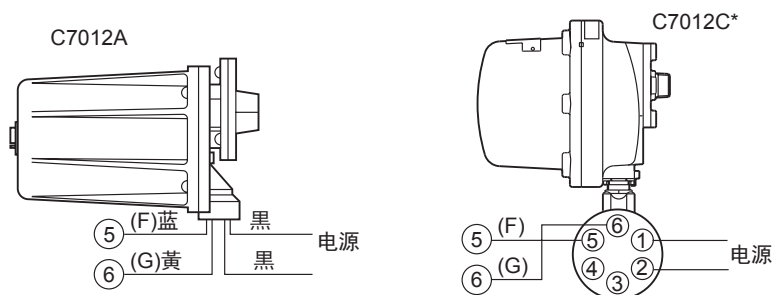
● 火焰监测杆C7007・C7008和FRS100B组合使用



● 容许配线长度

- 信号线的种类 高频率同轴缆线 5C2V、7C2V
- 容许配线长度 约30m

● 紫外线火焰监测器C7012A、C7012C和FRS100B组合使用



● 容许配线长度

- 信号线的种类 高频率同轴缆线 5C2V、7C2V
- 容许配线长度 约50m

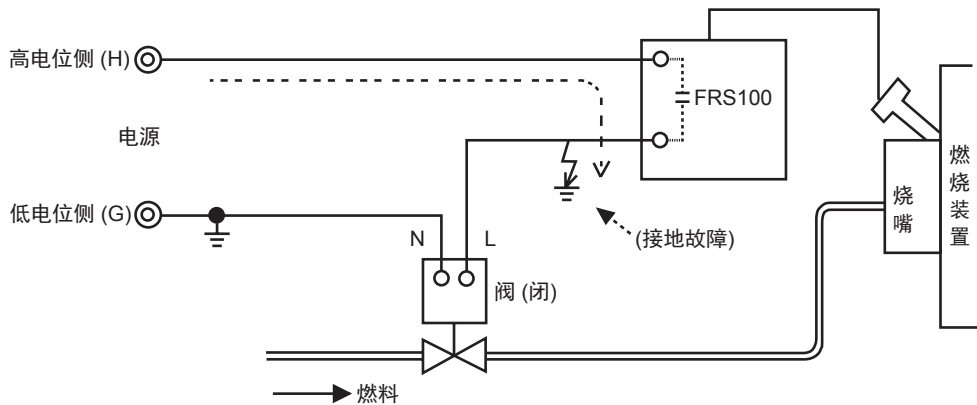
■ 和电磁阀的接线

⚠ 警告



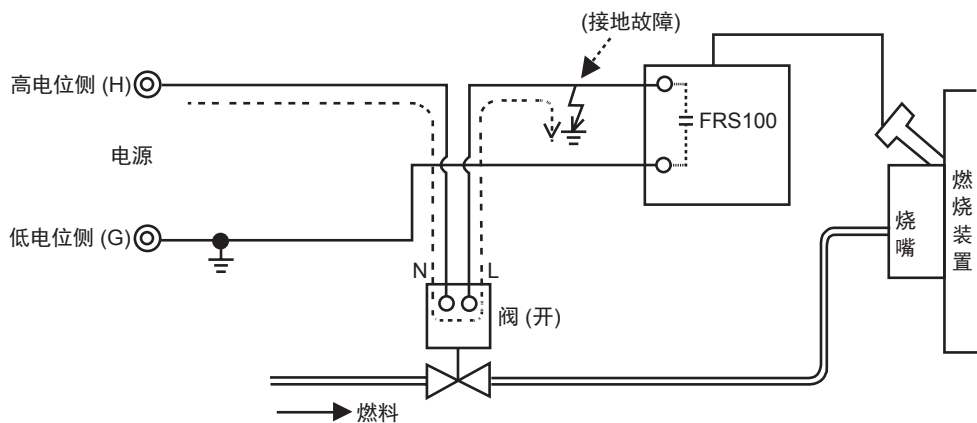
电磁阀请勿连接到高电位侧。
否则，接地故障时接地故障电流流过电磁阀，与本机无关，阀被打开，燃料流出。

● 正确连接



如图所示阀正确接线时，即使因高电位侧(H)绝缘不良，产生接地故障的场合，接地故障电流也不流过电磁阀。因此，阀不动作，不会出现燃料流出的危险情况。

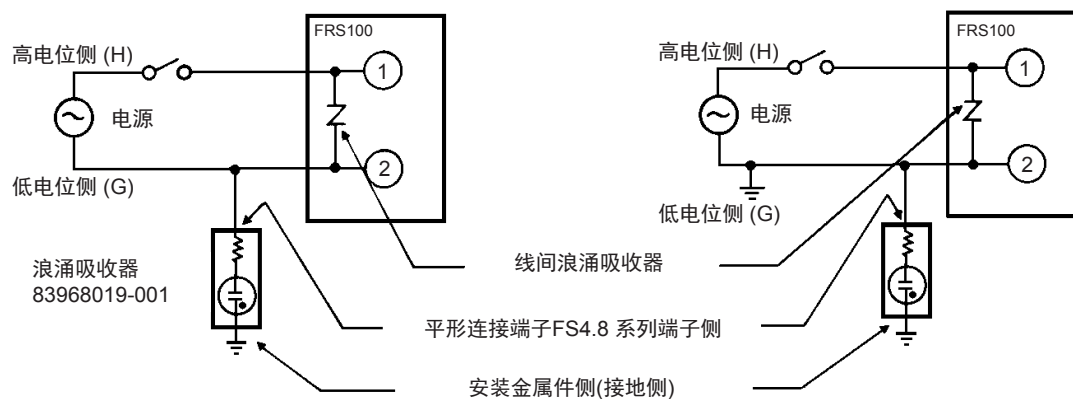
● 错误连接



如图所示阀接线到高电位侧时，发生图示接地故障的场合，接地故障电流流过。因此，与火焰继电器无关，电磁阀被打开，燃料流出。

■ 和浪涌吸收器的接线

使用避雷用浪涌吸收器 型号 83968019-001(另售品)的场合，请按照以下方式接线。



⚠ 使用上的注意事项

- 电源接线请使用JIS C 3306 0.75mm² (线径 ϕ 0.18、单线数 30)以上的电线。
- 请在电线的一端安装平形连接端子FS4.8系列(与AMP生产的187系列插座相当的产品)，配线尽可能短。
- 浪涌吸收器的安装金属件在内部与低电位侧压接导通，安装到烧嘴机架等接地金属部件上接地。

第 3 章 试运行调整

警告

-  副烧嘴、主烧嘴的点火时间请勿超过烧嘴或者装置生产厂家规定的点火时间。否则，燃料蓄积在燃烧室内，形成爆炸混合气体，变成引起爆炸的非常危险的状态。
-  切断本机的电源后，端子 F 上仍残留有电荷。电源 OFF 后，请勿用手触摸端子 F。否则，有触电的危险。
-  请务必确认测试前手动燃料阀已经全部关闭，然后实施副烧嘴停止测试或点火火花响应测试。
-  在本机的调整、测试、以及装置生产厂家的测试没有结束前，请勿正式运行。

注意

-  请由具有燃烧装置、燃烧安全相关知识和技术、有经验的专业人员进行本机的维护、检查等。
-  火焰电压的检查，请每月至少检查1次以上。可以预防因火焰检查信号不足引起的切断。

■ 调整的概要

本章的测试调整进行以下项目。

项 目	装 置
火焰信号测定方法	全装置
副烧嘴停止测试	副烧嘴使用的装置
点火火花响应测试	全装置
安全切断测试	全装置

❗ 使用上的注意事项

- 上述项目调整后，请再次确认是否满足了各调整项目。必须在火焰监测器的最终安装位置，确定满足了所有调整项目。

● 准备物品

- 万用表(输入阻抗 100k Ω 以上)
AC 量程 0~ 300V、DC 量程 0~ 5V 的产品
- 2 根附带弹簧夹的跳线
AWG14(2mm²)以上 长度约 30cm
- 绝缘电阻计 500VDC 兆欧表

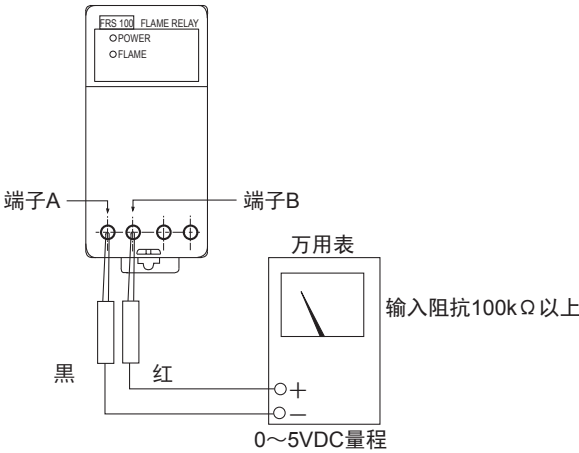
● 预备检查

- 检查所有接线处。
- 确认是否安装在容许环境温度范围内的场所。
- 检查火焰监测器是否正确安装。
(参照火焰监测器的使用说明书)
- 拆除各负载和火焰监测器的配线，测定各端子和仪表 盘接地间的绝缘电阻，确认在50MΩ 以上。
(使用500V DC以上的绝缘电阻计、兆欧表)
- 确认各燃料系统的阀或活栓是关闭的，并且燃料室内被充分排气。

■ 火焰信号测定方法

❗ 使用上的注意事项

- 使用高灵敏度型(型号参照第3页)时，火焰电压在4.5V以下使用。
- ① 启动装置，测定启动时、正常运转时等各种条件下各烧嘴的火焰电压。
 - ② 测定火焰电压的场合，按照以下方式插入万用表的探针到火焰继电器面板下部的孔中，用探针接触端子A、B。



③ 电压值请参照下表。

推荐火焰电压	检查项目
火焰检测时 2VDC以上	• 火焰的监视是否正确 • 火焰监测器的前端无污物 • 监视管上没有积煤烟等

- ④ 火焰信号不稳定的场合，请再次检查火焰监测器的安装位置、配线状况等。

■ 副烧嘴停止测试

 警告



副烧嘴、主烧嘴的点火时间请勿超过烧嘴或者装置生产厂家规定的点火时间。
否则，燃料蓄积在燃烧室内，形成爆炸混合气体，变成引起爆炸的非常危险的状态。



请严格实施本测试。
主烧嘴不能着火而火焰监测器检测到小的副烧嘴火焰时，即使主烧嘴断火，本机不认为已经断火，而继续供给燃料，这样会处于产生爆炸的危险状态。



请务必确认测试前手动燃料阀已经全部关闭，然后实施副烧嘴停止测试或点火火花响应测试。



必须反复进行此试验时，每次需把装置完全停止，并把燃烧室内或烟道残留的未燃气体或油完全排出。
如果未燃气体或油没有排出，有产生爆炸的危险。



请在副烧嘴停止测试结束后设定电源开关为OFF，切断电源，并务必把使用的所有测试跳线、限位/调节器的设定等还原。
如果不还原而保持通常的运行时的设定，会造成装置破损或气体洩漏，产生爆炸。

 注意



请由具有燃烧装置、燃烧安全相关知识和技术、有经验的专业人员进行副烧嘴停止测试。

此试验是让气体压力、空气压力变化到最坏条件的状态下，火焰监测器检测到副烧嘴火焰时，确认确实移火到主烧嘴而进行的测试。

 使用上的注意事项

- 燃料压力的限位(使用的场合)为开状态时，本测试中请跳过限位，设定为ON状态。

● **步骤**

- ① 设定电源开关为OFF。
- ② 关闭副烧嘴和主烧嘴的手动阀。

-
- ③ 打开副烧嘴的手动阀。
 - ④ 接通电源后，设定启动开关为ON，按点火开关。副烧嘴点火。
副阀打开。开始点火动作,燃烧灯亮。
请把点火开关恢复到原位。
 - ⑤ 缓慢关闭副烧嘴的手动阀。
副烧嘴火焰渐渐变小，缓慢节流，直到火焰监测器不能检测到火焰。
继电器2K为OFF，请记录燃烧灯灭前的压力。
 - ⑥ 缓慢打开副烧嘴的手动阀，让压力与燃烧灯灭前一致，再次按点火开关，副烧嘴点火。
 - ⑦ 松开点火开关。
打开主烧嘴的手动阀时，请确认主烧嘴在1秒以内平稳着火。
 - ⑧ 让气体压力变化到最小和最大，主烧嘴反复5~6次着火，此时请确认每次都平稳着火。
 - ⑨ 主烧嘴不能着火的场合，是由于副烧嘴火焰太小。调大副烧嘴火焰后，请进行以下调整。
 - 让火焰监测器的监视线离副烧嘴火焰的轴略微远一点，或者进行节流。(请设定火焰灵敏度最低时主烧嘴能切实着火)
 - ⑩ 调整后反复进行⑤~⑧操作，请确认主烧嘴确实平稳着火。
 - ⑪ 测试结束后，主通路的手动阀还原到全开位置，然后，请确认火焰信号正确。
 - ⑫ 跳过限位时，请拆卸跳线并还原。

■ 点火火花响应测试

 注意



请确认火焰监测器没有检测到点火火花。
如果检测到点火火花的场合，请改变火焰监测器或者点火用电极的位置。



请勿让紫外线火焰监测器检测到烧嘴以外的紫外线。
如果紫外线火焰监测器对其他紫外线产生应答，即使烧嘴断火，也被认为存在火焰，继续供给燃料，有产生爆炸的危险。

使用紫外线火焰监测器的装置的场合进行的测试。

● 紫外线火焰监测器

测试紫外线火焰监测器对点火火花的紫外线有无应答(FLAME LED灯亮)。

- ① 关闭副烧嘴、主烧嘴的手动燃料阀。
- ② 运转启动,副烧嘴点火程序时，测定火焰继电器的火焰电压，检查是否存在影响。
- ③ FLAME LED灯亮时，参照装置的使用说明书，按照以下方法进行调整。
 - 移动紫外线火焰监测器或者点火火花监测杆的位置，调整到不受影响。
 - 安装遮光板等，使火花的紫外线不进入紫外线火焰监测器的光路，调整影响火花的火焰电压值在0.4V DC以下。

● 注意火焰以外的紫外线发生源

让火焰监测器动作的、火焰以外的放射源有以下几种。
请确认在所有运转条件下都不受影响。

紫外线发生源	1260℃以上的炽热炉壁
	火花
	• 点火变压器 • 焊接电弧 • 电光
	气体激光
	太阳灯
	杀菌灯
	强闪光(对准紫外线光电管)
γ 射线及 X 射线源	回析分析仪
	电子显微镜
	X射线摄影机
	高电压真空开关
	高电压电容
	放射性同位素
	其他所有紫外线、γ 射线、X 射线发生源

■ 安全切断测试

所有运转调整结束后，进行安全切断的测试。

- 副烧嘴点火失败(不着火)
 - ① 关闭副烧嘴、主烧嘴的手动燃料阀。
 - ② 按点火开关，进行运转启动。
 - ③ 副烧嘴点火时副阀变为开状态，但不着火，所以火焰继电器的FLAME(火焰)LED灯不亮，主阀没有打开。
另外，请不要持续按点火开关。
- 正常燃烧中断火
 - ① 打开副烧嘴、主烧嘴的手动燃料阀。
 - ② 按点火开关，进行运转启动。
 - ③ 正常进入程序，正常燃烧(主阀开)时，副烧嘴、主烧嘴的手动燃料阀关闭，烧嘴的火焰熄灭。此时检测到断火，确认安全切断。

第 4 章 维护、检查

警告

-  请在切断本机及其连接装置的电源的状态下进行本机的安装、拆卸和接线。带电作业，有触电的危险。
-  本机的电源切断后，端子F上仍残留有电荷，电源OFF后请勿用手触摸端子F。否则，有触电的危险。
-  为了防止触电，请在电源OFF后，从底板上拆除本体前，去除电荷。使用导线让火焰模拟器(FSP300C100)的F, G 端子接触本机的F, G 端子10 秒以上。

注意

-  请由具有燃烧安全、燃烧装置相关知识和技术的专业人员进行本机的安装、接线、维护、检查、调整等。
-  请按照装置生产厂家的使用说明书进行定期维护、检查。
-  装置安全切断，再次启动时请按照 第3章 试运行调整 中记述的检查项目进行检查。
-  维护检查烧嘴时，请务必进行副烧嘴停止测试。这种检查至少 1 年进行 1 次以上。
-  清扫烧嘴时，也请清扫火焰监测器。
-  本机有使用寿命限制，安装了本机的装置的使用寿命比本机使用寿命长的场合，请进行定期维护和更换本机。
-  更换本机时，请按照 第3章 试运行调整 中记述的检查项目进行所有的检查。

■ 维护检查的周期

请在考虑了装置的种类、设置的环境条件(灰尘或环境温度等)、装置运转中因某种原因切断烧嘴时造成的损害的影响等因素后决定维护检查的周期。

- 请1个月进行1次第3章 试运行调整 的安全切断测试的检查。
- 火焰电压至少1个月测定1次，检查状态。
- 检查紫外线火焰监测器的监视窗或火焰监测杆的清洁状态，必要时请清扫监视窗或火焰监测杆。
- 请检查紫外线火焰监测器安装位置的环境温度。
- 如果发生烧嘴切断动作会对装置造成重大损害的场所，请增加检查次数。

■ 故障处理

卸掉本机面板上的机盖，通过中央的启动检查LED和显示部的POWER、FLAME的LED的显示状态，确认与本机的动作状态不一致的内容。

○LED灯灭 ●LED灯亮

	POWER	启动 检查动作 确认LED	FLAME LED	诊断结果	处理方法 (检查事项)
启动前 端子⑦OFF	○	○	○	没有通电	确认仪表盘电源开关、配线
启动前 端子⑦ON	●	●	●	火焰监视中 (正常动作)	—
	●	●	○	不进行火焰检测	再次检查火焰传感器、烧嘴、 火焰继电器、阀、点火变压器*
	●	○	●	疑似火焰	再次检查火焰传感器、烧嘴、 火焰继电器*
	●	○	○	1K继电器没有连 通	确认启动输入端子⑦的电源 再次检查火焰继电器*

*确认本机是否正常动作，使用火焰模拟器输入火焰信号，2K继电器为ON，FLAME LED灯亮。
火焰电压如下表。

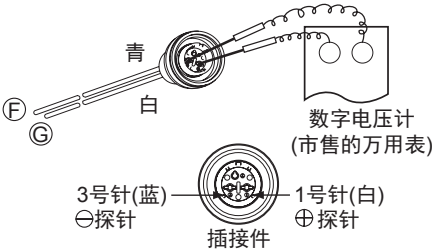
FRS100C	标准型	2V以上
	高灵敏度型	3V以上
FRS100B	标准型	2V以上

● 高性能紫外线火焰监测器AUD100系列的接线检查 (FRS100C)

采用以下方法检查高性能紫外线火焰监测器AUD100系列的接线是否正确。

• 步骤 (AUD100C+AUD15Cの場合)

- ① 从插接件上取下UV光电管AUD15C。
- ② 外加电源到FRS100C。
- ③ 使用数字电压计或者万用表测定插接件的DC(直流)电压。
 - ⊕ 探针连接到插接件的1号针(白色导线)
 - ⊖ 探针连接到插接件的3号针(蓝色导线)



• 参考值(Takeda生产的TR6841)

电源电压	DC电压的读数
85%	正的显示(150V~180V DC)
100%	正的显示(160V~210V DC)
110%	正的显示(180V~230V DC)

❗使用上的注意事项

- 上述DC电压读数为负时, ⊕、⊖ 逆连接。
- 请在确认此配线正确后, 安装UV光电管AUD15C。

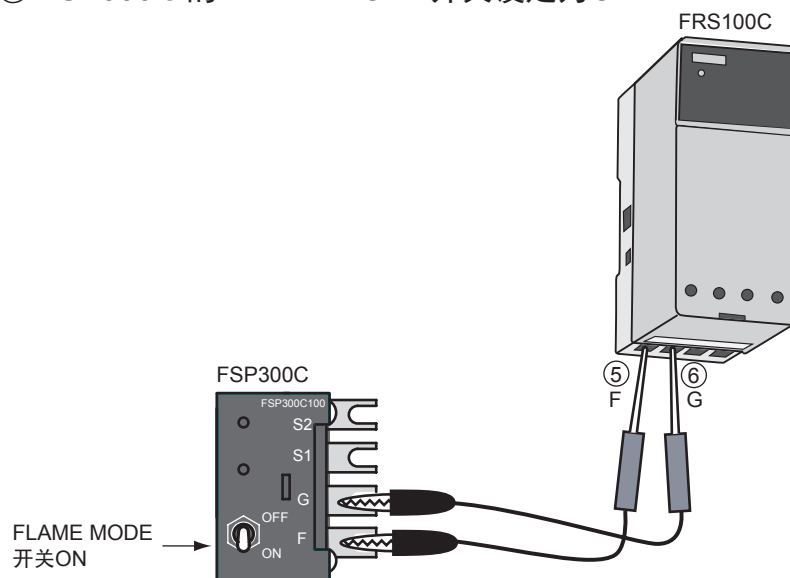
● 火焰模拟器的连接方法

❗ 使用上的注意事项

- 在短时间进行动作检查，检查结束后马上拆掉。
- 动作检查中请绝对不要用手触摸端子(F)、(G)。否则，有触电的危险。

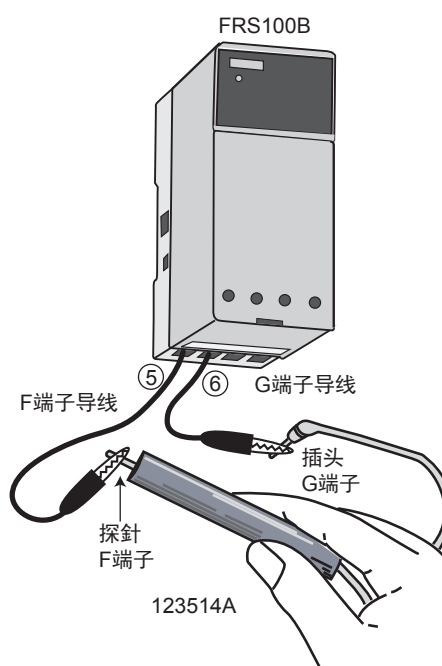
• FSP300 C 的场合

- ① 如下图所示连接F、G端子。
- ② FSP300 C 的FLAME MODE开关设定为ON



• 123514A的场合

- 连接端子⑤到探针F端子。
连接端子⑥到插头G端子。



--

32

第5章 规格

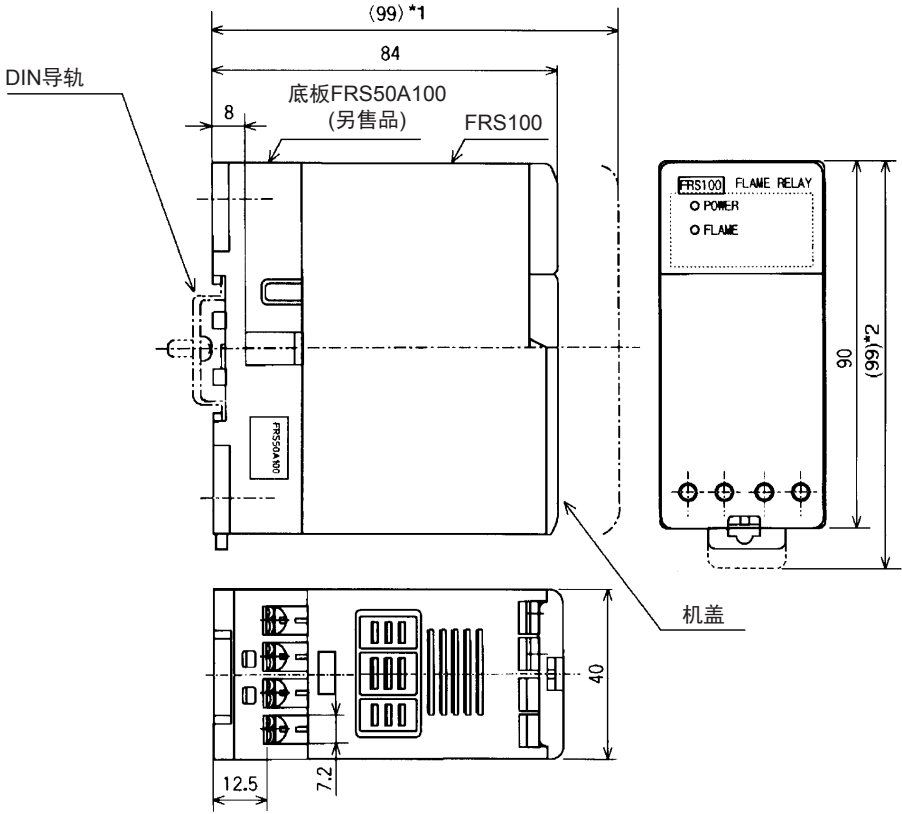
规格

项 目	规 格	
额定电源	100V AC, 50/60Hz 或者 200V AC, 50/60Hz或者220VAC, 50/60Hz	
容许电压	额定电压的-15~+10%	
消耗功率	FRS100B: 3W以下 FRS100C: 7W以下	
接点额定值	250VA : 端子③-④ 火焰输出 250VA (1K+2K) : 端子③-⑧ 启动检查输出 250VA (1K)	
火焰灵敏度	着火检测级别 : 火焰电压 1V以下 灭火检测级别 : 火焰电压 FRS100B系列(0.2V以上) FRS100C系列(0.4V以上)	
火焰信号输出	0~5V DC配线距离 5m以下・IV线0.75mm ² 以上使用 输出端子: 本体侧A(-), B(+) 外部连接机器的输入阻抗100K Ω 以上	
容许环境温度	单台安装 : -20~+60℃ 密集安装(2台以上) : -20~+45℃	
容许环境湿度	90%RH 40℃ (无结露)	
耐振动性	4.9m / s ² 以下 10~60Hz X・Y・Z各方向2h (直接安装到仪表盘的场合)	
绝缘电阻	各端子和接地间的绝缘电阻, 使用500V DC兆欧表测试为50M Ω 以上	
耐电压	在各端子和接地间, 外加商用频率1500V AC 1min 或者1800V AC 1s, 无异常 但是, 端子⑤、⑥的火焰监测器输入除外	
避雷用浪涌吸收器	10kV, 1.2 $\times$ 50 μ s(JEC-187, 浪涌阻抗75 Ω 以上) 电源单侧(端子②)和接地间安装下面的浪涌吸收器时 • 推荐的浪涌吸收器: 规格书AD10070(83968019-001)	
寿 命	启动次数10万次(常温、常湿、额定电压、额定负载)	
本体颜色	灰色	
安装方法	DIN导轨安装、或者螺丝固定安装 (使用安装底板FRS50A100时)	
质 量	FRS100B : 约270g FRS100C : 约270g 底板FRS50A : 约70g	
可选部件 (另售品)	底板 火焰测量仪 避雷用浪涌吸收器 火焰监测杆用火焰模拟器 AUD100系列、C7035A, C7027A用火焰模拟器	型号: FRS50A100 型号: FRS60A 型号: 83968019-001 型号: 123514A 型号: FSP300C100

■ 外形尺寸

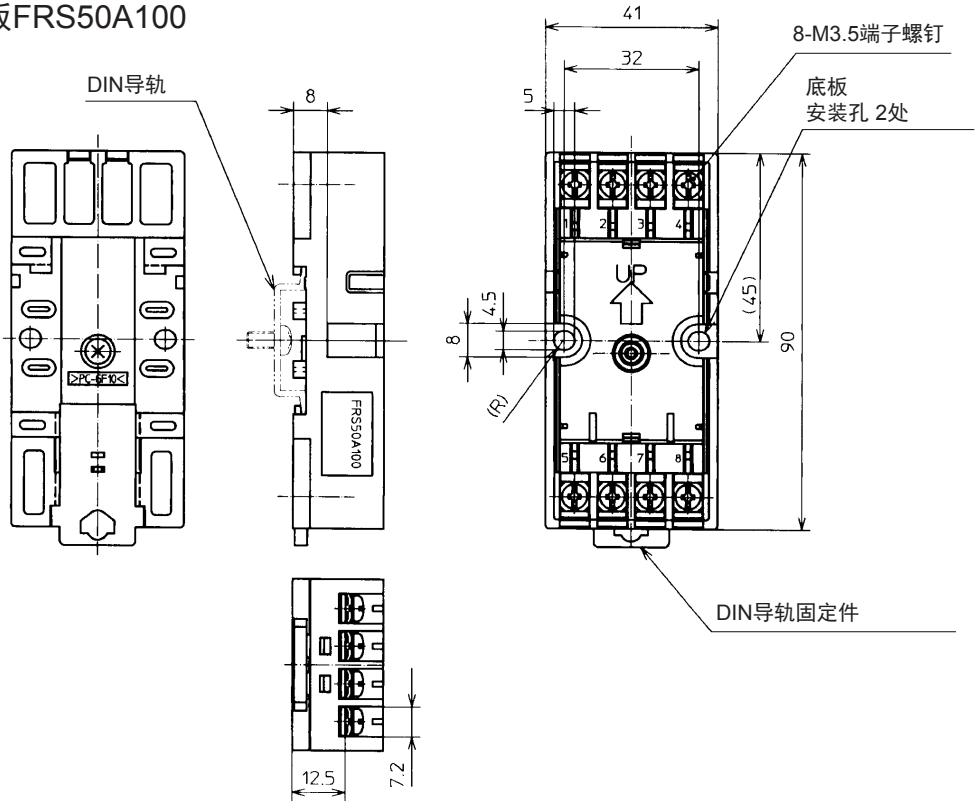
● 安装到底板后的外形尺寸

单位: mm



- *1 · 本体安装、拆卸时的必要尺寸。
- *2 · 安装到DIN导轨时、从DIN导轨拆卸时的必要尺寸。

● 底板FRS50A100



改订履历

印刷年月	资料编号	版 本	改订页数	改订内容
07-10	CP-UM-5104C	初 版		
11-10		第2版		全面改订



本资料所记内容如有变更恕不另行通知
