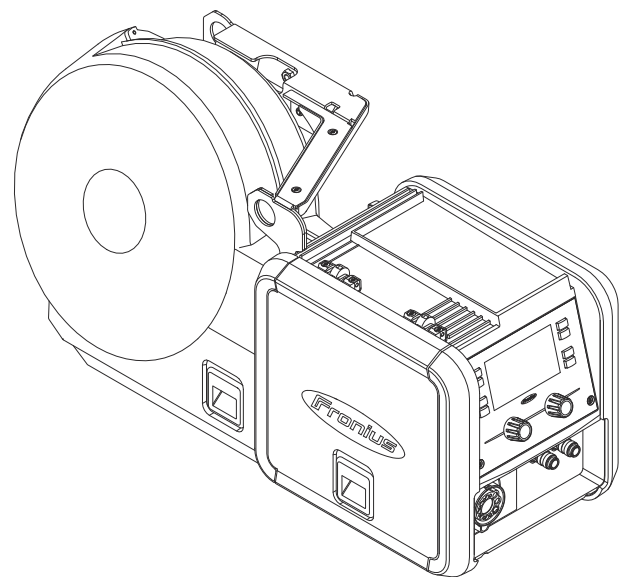




伏能士

# Operating Instructions

WF 25s



**ZH** | 操作说明书



42,0426,0503,ZH

002-22042025



# 目录

概述.....	5
安全标识说明.....	5
运营商的责任.....	5
操作人员的责任.....	5
安全标识.....	5
数据备份.....	6
版权.....	6
请阅读提供的文档.....	6
规定使用范围.....	7
预期用途.....	7
可预见的误用.....	7
设备相关信息.....	8
设备设计方案.....	8
设备提示.....	9
设备上的警告标识.....	9
设备上的警告说明.....	10
选项.....	12
OPT/s WF 控制装置.....	12
OPT/s 气体检测 – 点动送丝.....	14
更多选件.....	15
操作元件、接口和机械组件.....	16
正面、背面、底面.....	16
送丝机侧.....	17
安装和调试之前.....	18
安全标识.....	18
运输.....	18
安装规定.....	19
将送丝机置于转向销支护上.....	20
将送丝机置于转向销支架上.....	20
将送丝机连接至焊接装置.....	21
将送丝机连接至焊接装置.....	21
安装/更换送丝轮.....	23
插入/更换送丝轮.....	23
连接焊枪.....	26
将 MIG/MAG 焊枪连接到送丝机.....	26
安装焊丝盘，安装篮形焊丝圈.....	28
安全.....	28
插入盘状焊丝.....	28
安装篮形焊丝盘.....	30
穿入填充焊丝.....	33
穿入焊丝.....	33
设置压紧力.....	35
设置制动.....	36
调节制动装置.....	36
制动装置的设计.....	37
调试.....	38
安全标识.....	38
要求.....	38
调试.....	38
可选控制面板上的设置.....	39
选择焊接工艺和操作模式.....	39
设置特性曲线属性和工艺功能.....	40
设置焊接参数.....	41
EasyJob.....	42
错误诊断和错误排除.....	43
错误诊断和错误排除.....	43
维护、保养和废料处理.....	46
概要.....	46
安全.....	46
每次启动时.....	46

每 6 个月 .....	46
处置 .....	46
技术数据 .....	48
环境条件 .....	48
WF 25s .....	48
HP 70s CON .....	49
HP 95s CON .....	49

# 概述

## 安全标识说明



### 警告!

**表示存在直接危险。**  
此时可能导致严重的人员伤亡。  
► 请避免所述的危险。



### 危险!

**表示存在潜在的危险情况。**  
此时可能导致严重的人员伤亡。  
► 请避免危险情况。



### 小心!

**表示存在有害情况。**  
此时可能导致人身伤害和财产损失。  
► 请避免有害情况。

### 注意!

**表示可能造成的财产损失和对工作结果造成不利影响，以及必要的补充信息、提示和技巧、建议等。**

## 运营商的责任

运营商需保证只由下列专人使用设备：

- 熟悉操作安全和事故防范基本规定并接受过设备操作指导
- 阅读、理解该操作说明书中内容，尤其是“安全规程”一章，并签字确认
- 接受过焊接效果要求的相关培训。

必须定期检查该操作人员是否具备安全操作意识。

## 操作人员的责任

所有被授权开展与该设备相关工作的人员，都有责任在开始工作之前

- 了解操作安全和事故防范基本规定
- 阅读该操作说明书中内容，尤其是“安全规程”一章，并签字确认本人已充分理解并将确实遵守。

离开工作场所前确保即使在无人值守的状况下也不会出现人员伤亡和财产损失。

## 安全标识

带有 CE 标签的设备满足所有现行欧盟指令的要求，例如：

- 2014/30/EU 电磁兼容性指令
- 2014/35/EU 低电压指令
- 2014/53/EU 无线电设备指令
- EN IEC 60974 电弧焊接设备
- 以及其他相关指令

可通过以下网站获取欧盟一致性声明全文：

<https://www.fronius.com>。

贴有 CSA 标签的设备符合加拿大和美国相关标准的要求。

**数据备份**

关于数据安全，用户有责任：


- 备份对出厂设置所做的任何更改
- 保存并存储个人设置

**版权**

本操作说明书的版权仍归制造商所有。

印刷时的文本和插图是准确的，但可能会有所更改。  
我们感谢您提出的改进建议以及有关操作说明中任何差异的信息。

**请阅读提供的文档**

 **危险!**

**误操作和工作不当时存在危险。**  
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 仅接受过技术培训且有资质人员方可执行本文档中所述的全部操作和功能。
- ▶ 在操作系统组件之前，请确保您已经阅读并理解焊接装置的安全说明以及所有以打印件和在线形式提供的文档。

焊接装置的操作说明书如下：

二维码	https://...
	<p>HTML</p> <p>Fortis 270 C - 500 C、Fortis 320 - 400</p> <p><a href="https://manuals.fronius.com/html/4204260498">https://manuals.fronius.com/html/4204260498</a></p>
	<p>PDF</p> <p>Fortis 270 C - 500 C、Fortis 320 - 400</p> <p><a href="#">PDF 手册</a></p> <p>查找下载：42,0426,0498</p>

根据要求，还可以提供印刷版的操作说明书。

# 规定使用范围

---

## 预期用途

WF 25s 送丝机专门用于与伏能士系统组件结合使用的 MIG/MAG 焊接。

送丝机设计用于起重机运输过程中的焊接操作（例如，在起重机吊杆、平衡装置、可移动支架等上）。

任何其他用途都应视为不符合预期用途。制造商不对由此导致的任何损失承担任何责任。

预期用途亦指

- 仔细阅读并严格遵守本操作说明书
- 遵守所有安全说明
- 执行所有指定的检查和维护保养操作

---

## 可预见的误用

**重要！** 任何不符合预期用途的使用都应视为误用。

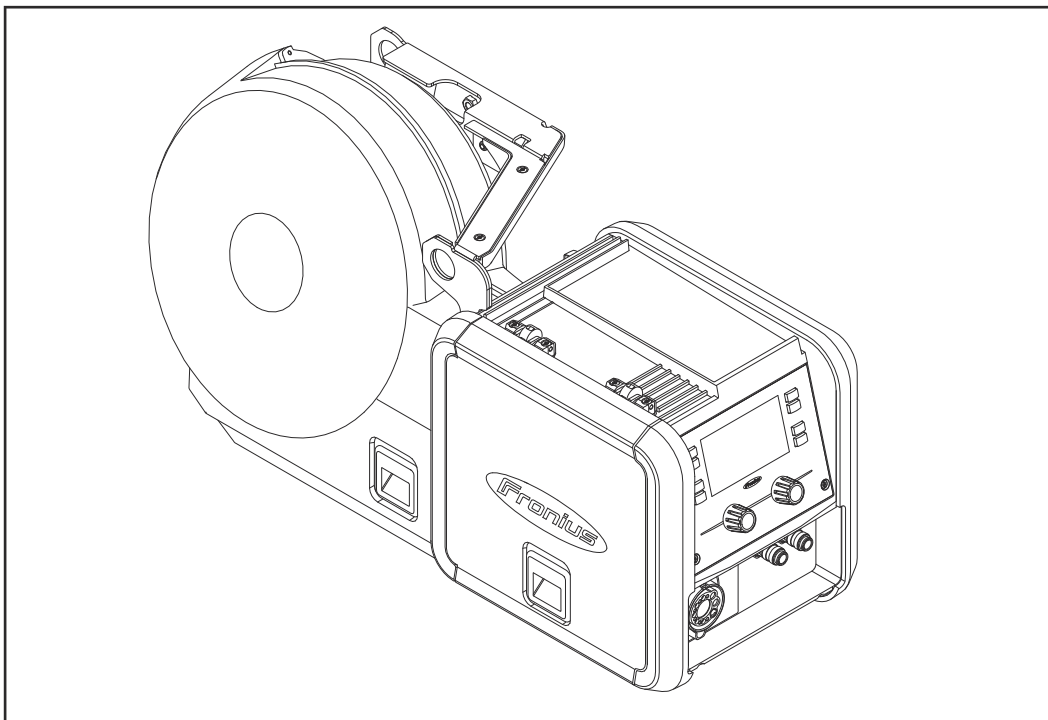
不允许的误用包括以下情况：

- 在技术数据规定的环境条件之外操作或存储设备
- 在技术数据规定的防护等级之外操作或存储设备
- 用于水下焊接
- 用于在盘状焊丝或类似装置上缠绕和退绕焊丝
- ...

# 设备相关信息

---

## 设备设计方案



WF 25s 送丝机配备了最大外径为 300 mm (11.81 in.) 的盘状焊丝盖。

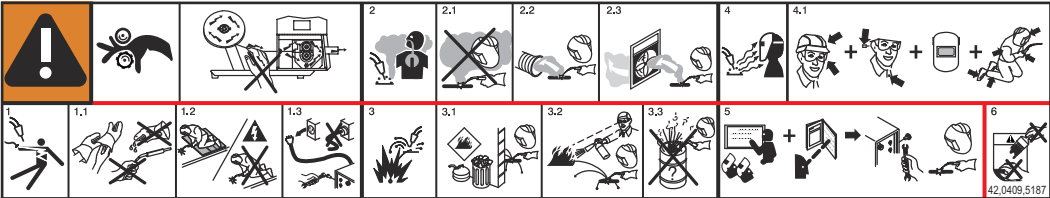
标准四辊驱动可提供出色的送丝性能。此类送丝机也适合输送较长的中继线。

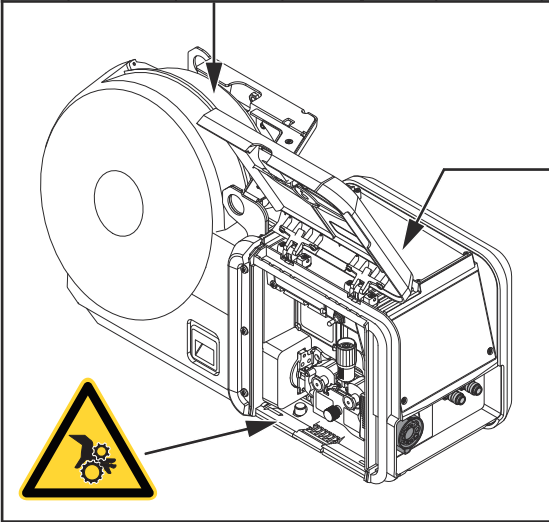
送丝机与 Fortis 320 / 400 / 500 / GW 焊接装置及其相关型号一起运行。


# 设备提示

## 设备上的警告标识

送丝机上附有安全标识和功率铭牌。不得移除或涂盖这些安全标识和功率铭牌。安全标识针对设备的错误操作提出了警示，以免造成严重的人身伤害和财产损失。








  
www.fronius.com

WF 25s 4R/GW/FSC  
Part No.: 4,049,055  
Ser.No.:

IEC 60 974-5/-10 Cl.A		IP 23
U <sub>11</sub>	42 V	I <sub>11</sub> 1.5 A
U <sub>12</sub>	24 V	I <sub>12</sub> 0.5 A
1 - 25 m/min		40 - 984 ipm
I <sub>2</sub> 360A/100% 430A/60% 500A/40%		



Caution: Parts may be at welding voltage  
Attention: Les pièces peuvent être à la tension de soudage



在使用此处所介绍的功能前，请务必完整阅读并充分理解以下文档：

- 这些操作说明书
- 所有系统组件操作说明书，尤其是安全规程



焊接操作存在危险。为确保正确安全地使用本设备，必须满足下列基本要求：

- 合乎需要的焊接资格
- 适当的保护装置
- 禁止未授权人员使用送丝机并实施焊接工艺



旧设备应按照安全规程而非作为普通生活垃圾处理。



请保持手、头发、宽松衣物和工具远离运转中的装备部件，例如：

- 齿轮
- 送丝轮
- 盘状焊丝和焊丝

请勿将手伸入旋转中的送丝驱动器齿轮或驱动部件中。

仅当进行保养或维修时方可打开/取下盖板和侧板。

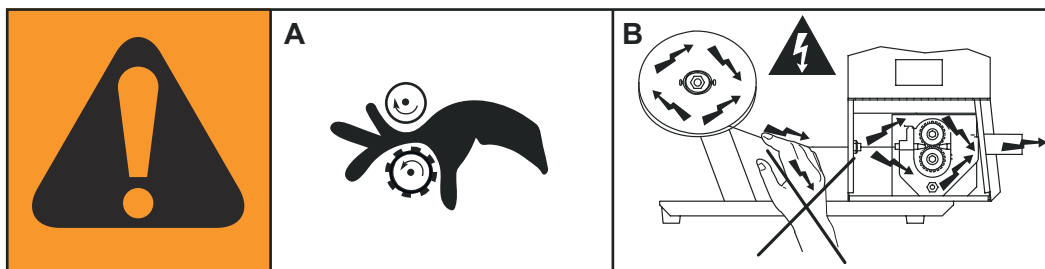
操作期间

- 请确保关闭所有盖板且已安装好所有侧面部件。
- 使所有盖板和侧面部件保持关闭状态。

## 设备上的警告说明

某些设备型号会附带警告标志。

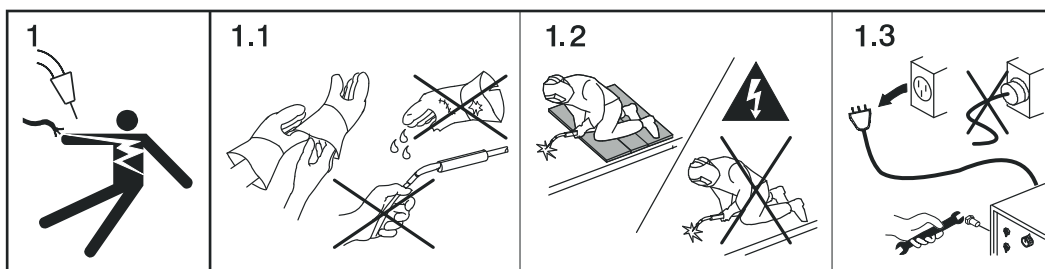
符号的排列方式可能因型号而异。



**！ 警告！ 注意！**  
**这些符号表示可能存在危险。**

A 送丝轮可能会损伤手指。

B 焊丝和驱动部件在作业期间带有焊接电压。  
切勿触及双手及金属物品！

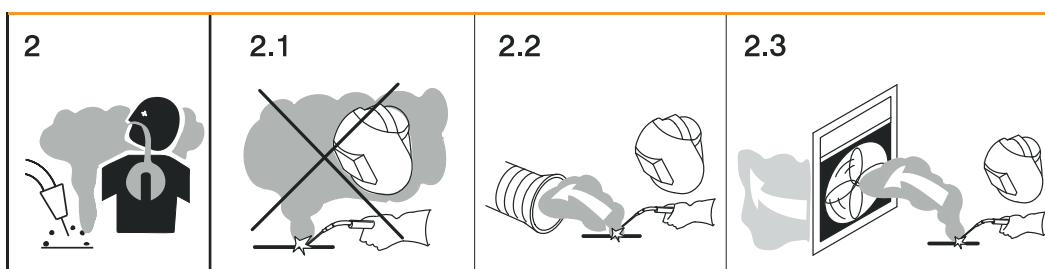


1. 电击可能致命。

1.1 佩戴干燥的绝缘手套。切勿徒手触摸焊丝。切勿佩戴潮湿或破损的手套。

1.2 使用与地面和工作区域绝缘的底座以防触电。

1.3 在修理设备前，请关闭设备并拔下电源插头或断开电源。

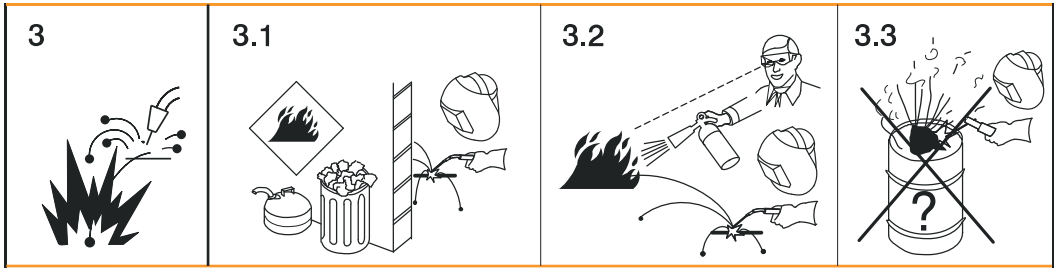


2. 吸入焊接烟尘会有损健康。

2.1 使面部远离所有焊接烟尘。

2.2 使用强制通风或局部排烟系统来去除焊接烟尘。

2.3 借助风扇清除焊接烟尘。

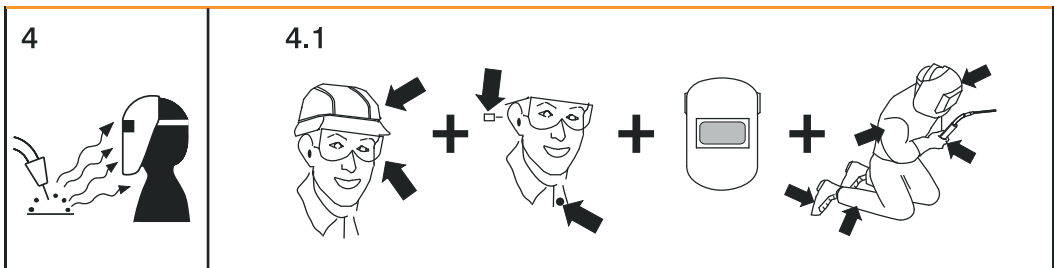


3. 焊接火花可能会引起爆炸或火灾。

3.1 焊接期间应远离易燃材料。切勿在易燃材料附近进行焊接。

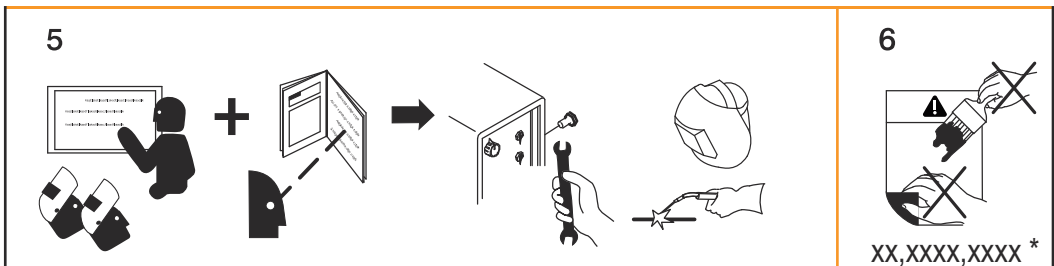
3.2 焊接火花可能会引起火灾。准备好灭火器。必要时，请安排一名能够熟练操作灭火器的主管。

3.3 切勿在卷筒或密闭容器上焊接。



4. 弧光可能会灼伤双眼并损伤皮肤。

4.1 佩戴头盔和护目镜。穿戴护耳用具及带纽扣的衬衫领子。佩戴颜色正确的焊接面罩。穿戴能够覆盖全身的合适防护服。



5. 在操作机器或焊接前：  
接受设备相关培训并仔细阅读说明书！

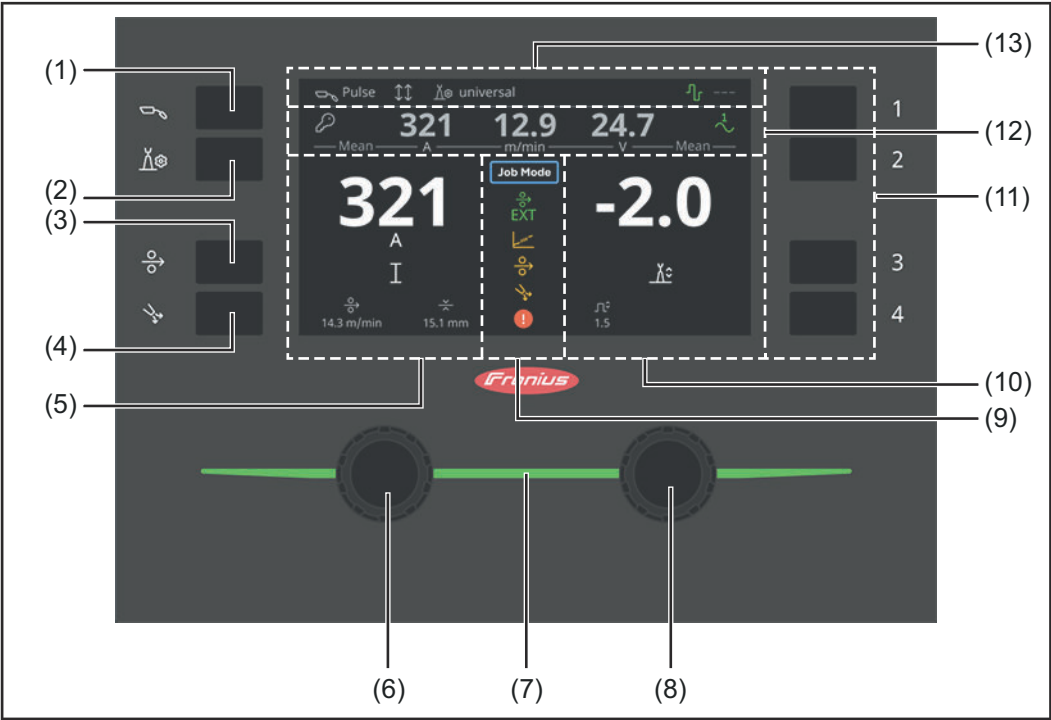
6. 不得擅自移除或涂盖警告标签。

\* 标签的制造商订单号

# 选项

## OPT/s WF 控制装置

送丝机可以在工厂配备可选的控制面板，也可以在以后进行改装。



编号	说明
(1)	<b>焊接工艺 / 操作模式键</b> 左选择拨盘：用于选择焊接工艺 右选择拨盘：用于选择操作模式
(2)	<b>特性曲线属性 / 工艺功能键</b> 左选择拨盘：用于选择特性曲线属性 右选择拨盘：用于激活/停用工艺功能
(3)	<b>穿丝键</b> 用于在无气体或电流的情况下将焊丝穿入枪缆线
(4)	<b>气体检测键</b> 用于在气体压力调节器上设置所需的气体量。 按下气体检测键后，会释放气体 30 秒。再次按下该键可提早结束此过程。
(5)	<b>显示屏左侧部分</b> 显示屏左侧部分显示使用左选择拨盘设置的参数和功能。  显示的参数根据设置的焊接工艺而变化。
(6)	<b>带有旋钮/按钮功能的左选择拨盘</b> 用于在显示屏左侧部分选择和设置参数
(7)	<b>状态显示</b> 绿色动画 ...设备启动或重新启动 绿色点亮 ...设备处于待焊接状态 白色点亮...通知 橙色点亮 ...警告

红色点亮 ...故障  
蓝色动画 ...启用焊接模式  
黄色动画 ...气体测试处于活动状态  
薄荷色动画 ...穿丝处于活动状态

- 
- (8) **带有旋钮/按钮功能的右选择拨盘**  
用于在显示屏右侧部分选择和设置参数
- 

- (9) **中央显示区域**  
相关焊接数据显示在中央显示区域：



**当前焊接工艺线**  
(Duo 操作)

EXT = 独立送丝机  
WF 25s 的显示屏始终显示 EXT；无法切换。



**过渡电弧指示灯**



**穿丝指示灯**  
如果穿丝图形隐藏，该指示灯在穿丝期间会亮起



**气体检测指示灯**  
如果气体检测图形隐藏，按下气体检测键后，该指示灯会亮起



**故障**

- 
- (10) **显示屏右侧部分**  
显示屏右侧部分显示使用右选择拨盘设置的参数和功能。

显示的参数根据设置的焊接工艺而变化。

---

- (11) **多功能键**

多功能键可以分配给 EasyJob。  
有关 EasyJob 的详细信息，请参见第 42 页起的内容

---

(12) 状态栏 1

包含有关如下内容的信息：

- 当前选择的焊接工艺
- 当前选择的操作模式
- 当前选择的特性曲线属性
- 活动的工艺功能

---

(13) 状态栏 2

包含有关如下内容的信息：

- 登录用户 / 焊接装置的锁定状态
  - 焊接数据焊接电流、送丝速度和焊接电压
  - 单相电源显示（仅适用于 /XT 设备）
  - 已激活 Mean 屏幕
- 

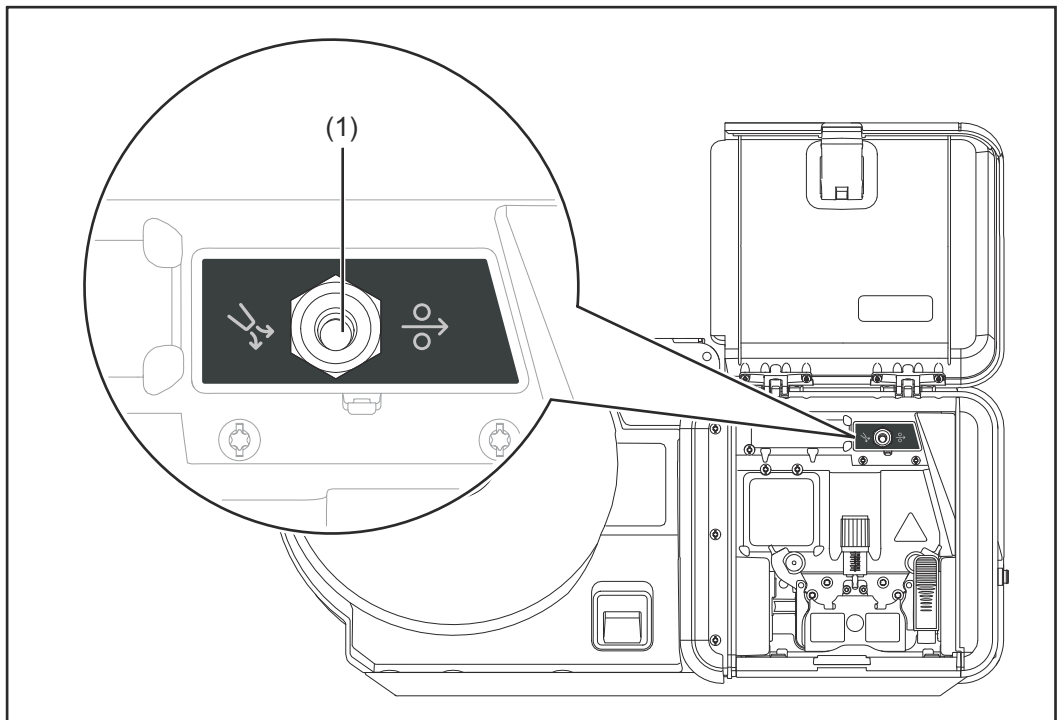
**显示的焊接数据**

根据情况显示不同的值：

- 设定标准值时
- 焊接期间显示的实际值
- 焊接后将显示平均值

---

**OPT/s 气体检测 –  
点动送丝**



(1) 穿丝/气体检测键

按下左侧键 - 气体检测

用于设置气体压力调节器所需的气体体积

- 轻按该键一次：保护气体流出
- 再次轻按该键：保护气体流出

如果不再次轻按该键，保护气体流出将在 30 秒后停止。

按下右侧键 - 穿丝

用于在无气体或电流的情况下将焊丝穿入枪缆线。  
当按下该键时，送丝机将以点动送丝速度运行。

---

#### **更多选件**

##### **OPT/s WF 水冷式**

水冷式焊接装置的冷却剂接口

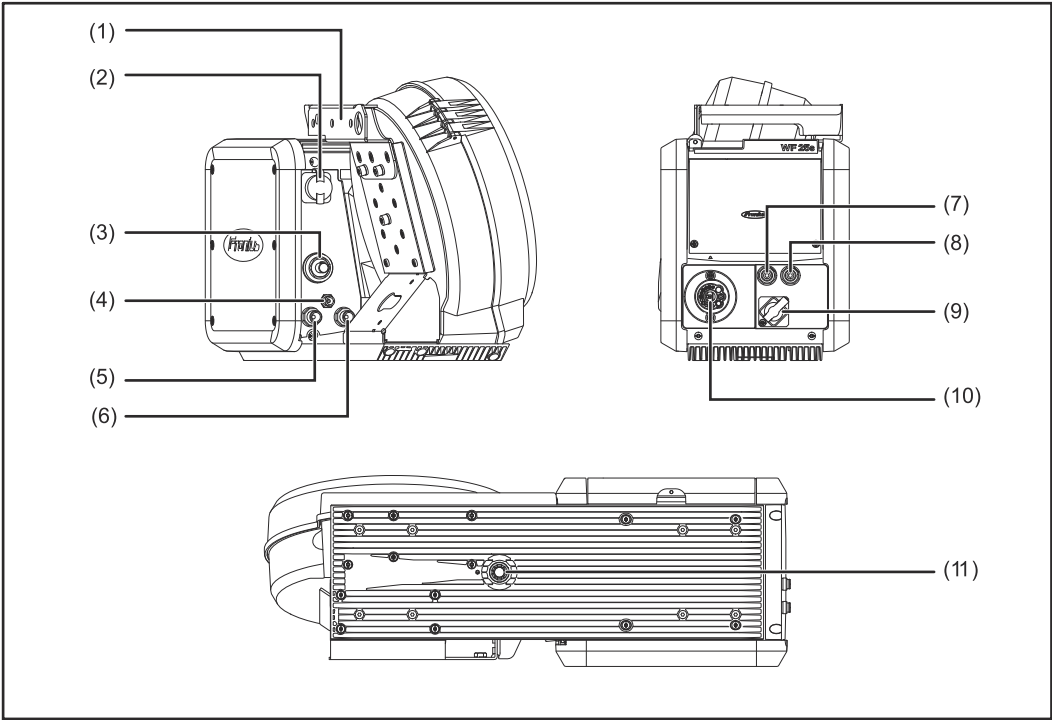
##### **OPT/s WF TMC 接口**

遥控器接口

所有选件均可用于工厂安装或改装。

# 操作元件、接口和机械组件

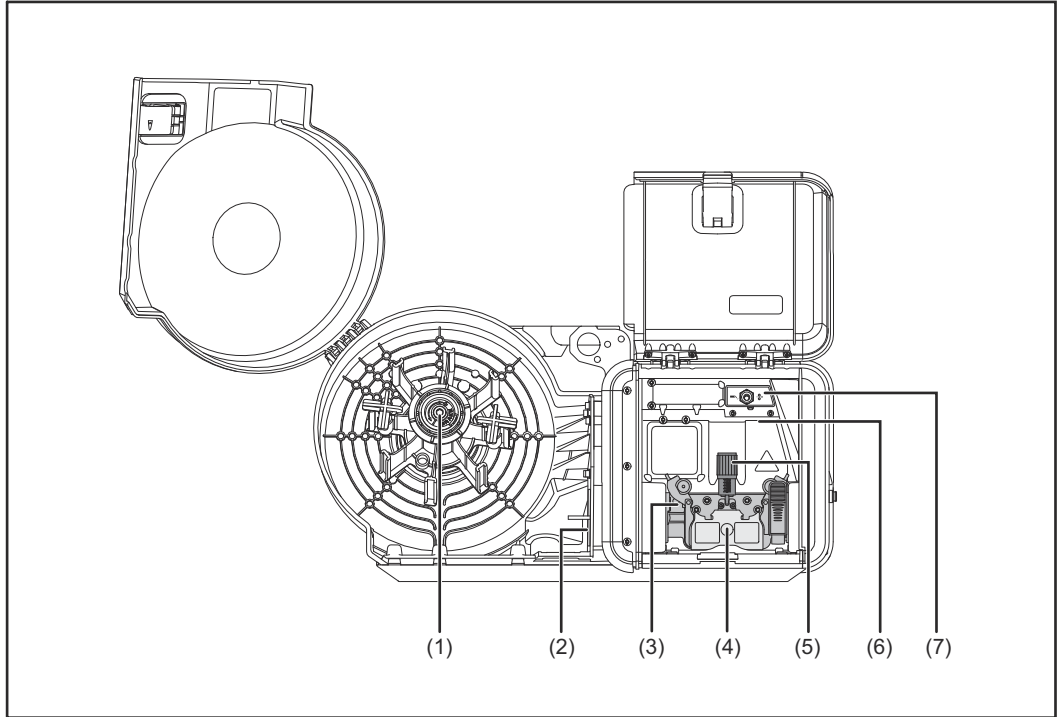
正面、背面、底面



编号	功能
(1)	起重机支架手柄
(2)	控制线接口插座 用于连接中继线内的控制线
(3)	(+) 带卡口式连接的电流插口 用于连接中继线内的电力电缆
(4)	保护气体接口
(5)	冷却剂回流接口（红色） 选件 用于连接中继线内的冷却剂软管
(6)	冷却剂供应接口（蓝色） 选件 用于连接中继线内的冷却剂软管
(7)	冷却剂供应接口（蓝色） 选件 用于连接枪缆线内的冷却剂软管
(8)	冷却剂回流接口（红色） 选件 用于连接枪缆线内的冷却剂软管
(9)	TMC 接口 用于连接系统附加组件（例如遥控器等）

- 
- (10) **焊枪接口**  
用于连接焊枪
- 
- (11) **枢轴销插座**  
用于将送丝机安置于转向销支架的枢轴销上
- 

## 送丝机侧



编号	功能
(1)	<b>盘状焊丝支架</b> 用于支护外径最大 300 mm (11.81 in.)、重量最大 19 kg (41.89 lbs.) 的标准盘状焊丝
(2)	<b>盘状焊丝照明</b>
(3)	<b>四辊驱动</b>
(4)	<b>四辊驱动防护盖板</b>
(5)	<b>夹杆</b> 用于调节送丝轮的压紧力
(6)	<b>四辊驱动照明</b>
(7)	<b>OPT/s 气体检测选件 - 点动送丝</b>

# 安装和调试之前

## 安全标识

### ⚠ 危险!

误操作和工作不当时存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 仅接受过技术培训且有资质人员方可执行本文档中所述的全部操作和功能。
- ▶ 完整阅读并充分理解本文档。
- ▶ 阅读并理解本设备以及全部系统组件的所有安全规程和用户文档。

### ⚠ 危险!

电流存在危险。

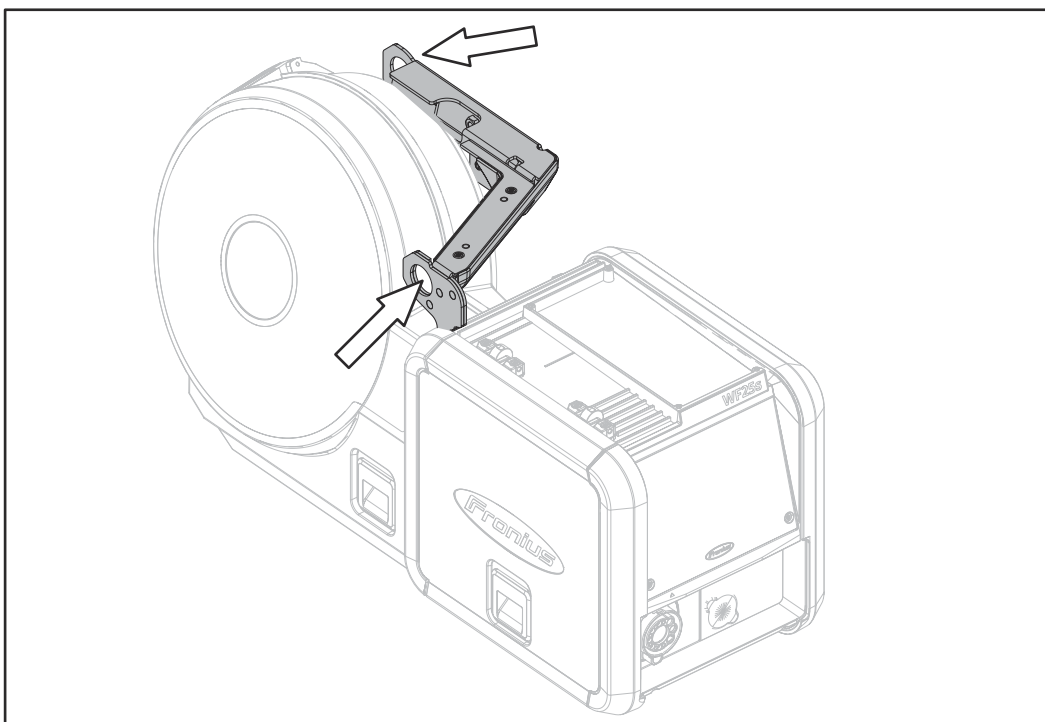
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在开始工作之前，关闭所有相关的设备和部件，并将它们同电网断开。
- ▶ 保护所有相关设备和部件以使其无法重新开启。

## 运输

WF 25s 送丝机的运输方式如下：

- 手动握住起重机支架手柄
- 利用起重机支架手柄操作起重机
- Trabant 送丝机小车
- TU Move 4 Pro 版本小车，焊接系统安装在转向销支架上



WF 25s: 起重机支架手柄上的起重机运输孔眼

 **危险!**

**起重机运输过程中设备或部件掉落存在危险。**

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 对于起重机运输，仅使用起重机支架手柄上的两个起重机运输孔眼。
- ▶ 将链/绳连接到两个起重机运输孔眼上。
- ▶ 链条或绳索与垂直方向的角度尽量保持最小。
- ▶ 在运输和装运过程中，请遵守并遵循有效的国家和地区事故预防和危险指导方针。

 **危险!**

**起重设备损坏导致设备和工件坠落的危险。**

可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 定期检查用于起重机运输的所有起重设备，如皮带、带扣、链条等，检查是否有机机械损坏、腐蚀和其他环境影响引起的变化。
- ▶ 检查间隔与检查范围必须符合相关适用的国家标准和准则。

## 安装规定

 **危险!**

**设备翻倒或跌落时存在危险。**

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在平坦坚实的表面上稳固安装所有系统组件、立式支架和移动小车。
- ▶ 所允许的最大倾角为 10°。
- ▶ 在使用转向销支架时，请始终确保送丝机可靠固定。

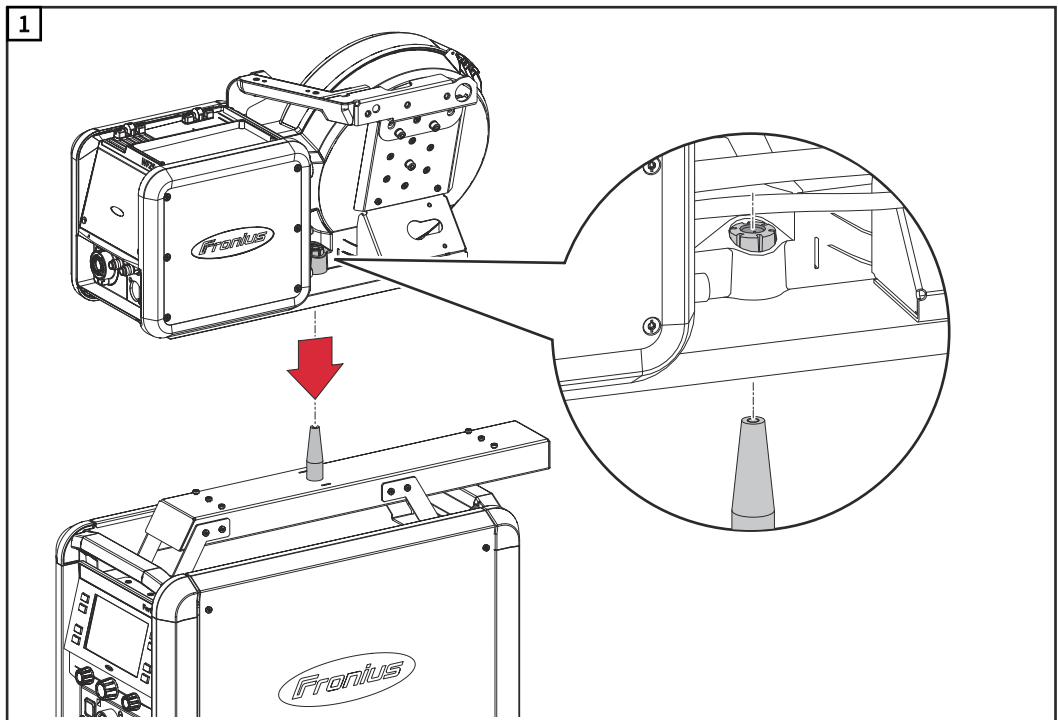
WF 25s 送丝机已根据防护等级 IP 23 进行了测试。这表示本设备：

- 可防止直径超过 12.5 mm (0.49 in.) 的坚硬异物侵入
- 可防止产生任何与垂直方向所呈角度高达 60° 的喷淋水

该送丝机可依据 IP 23 防护等级的规定在户外安装和操作。请避免设备因直接受潮（例如雨水导致）而受到影响。

## 将送丝机置于转向销支护上

将送丝机置于转向销支护架上



# 将送丝机连接至焊接装置

## 将送丝机连接至焊接装置

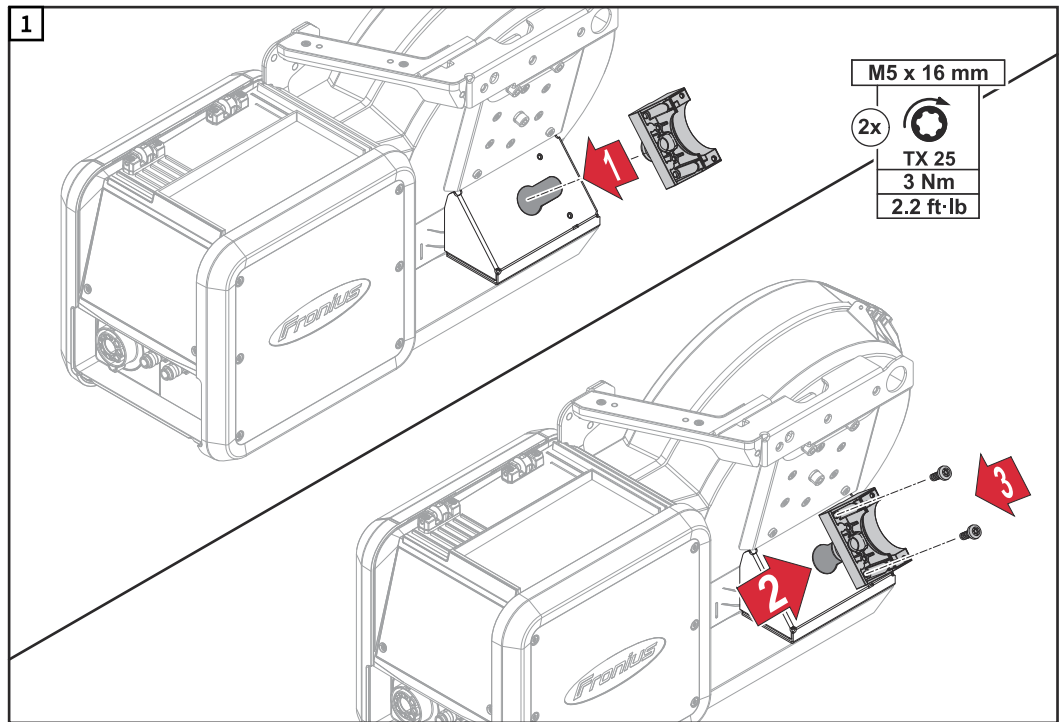
通过中继线将送丝机连接至焊接装置。

### 小心!

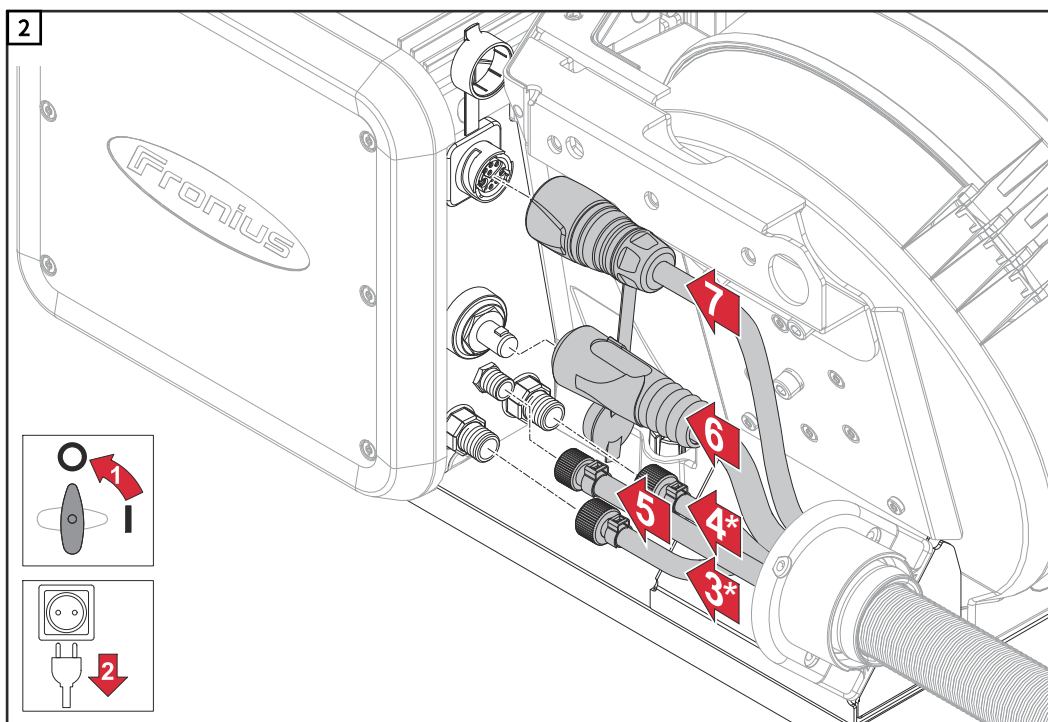
系统组件故障引起的电流存在危险。

可能导致人身伤害和财产损失。

- ▶ 所有电缆、引线及中继线必须连接牢固、完好无损且正确绝缘。
- ▶ 仅使用尺寸适当的电缆、引线和中继线。



对于长度为 1.2 m (3 ft. 11.24 in.) 的中继线，无需安装应变消除装置。

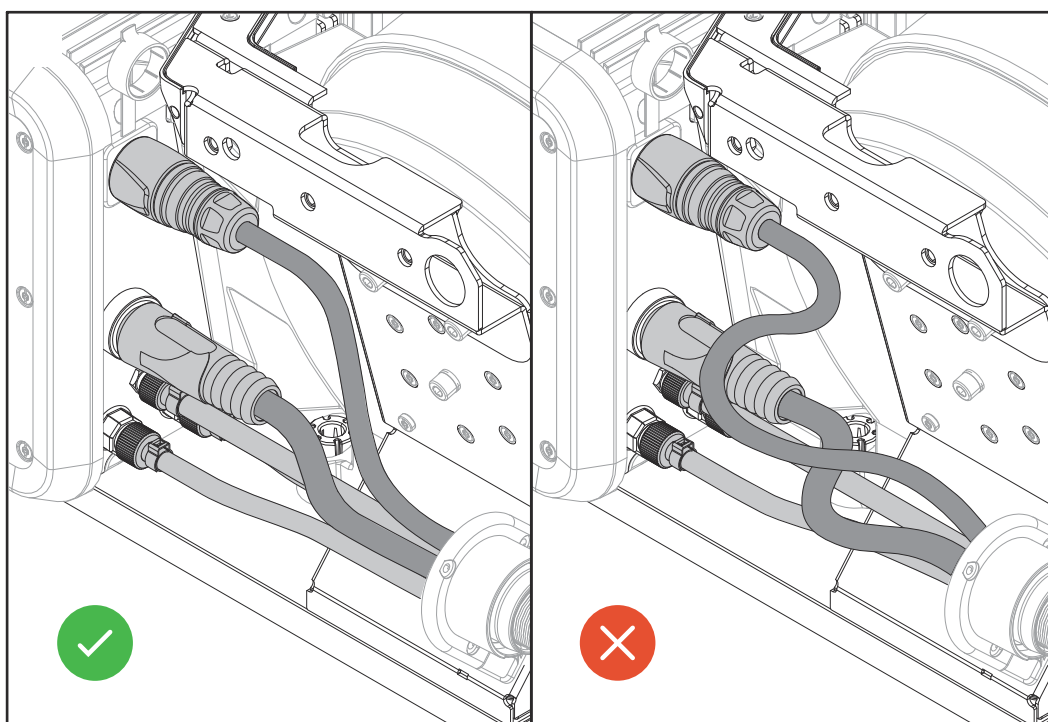


\* 仅当冷却剂接口安装在送丝机中且中继线采用水冷式时

### 注意!

连接中继线时避免损坏!

► 将电缆和软管呈环形敷设至送丝机。



# 安装/更换送丝轮

## 插入/更换送丝轮

为获得最佳的送丝效果，送丝轮必须与焊丝直径及其合金类型相匹配。

### 注意!

只能使用与焊丝相匹配的送丝轮。

在线备件目录 (O-ETK) 中包含了可用送丝轮及其用途的概述。



在线备件目录 (O-ETK):

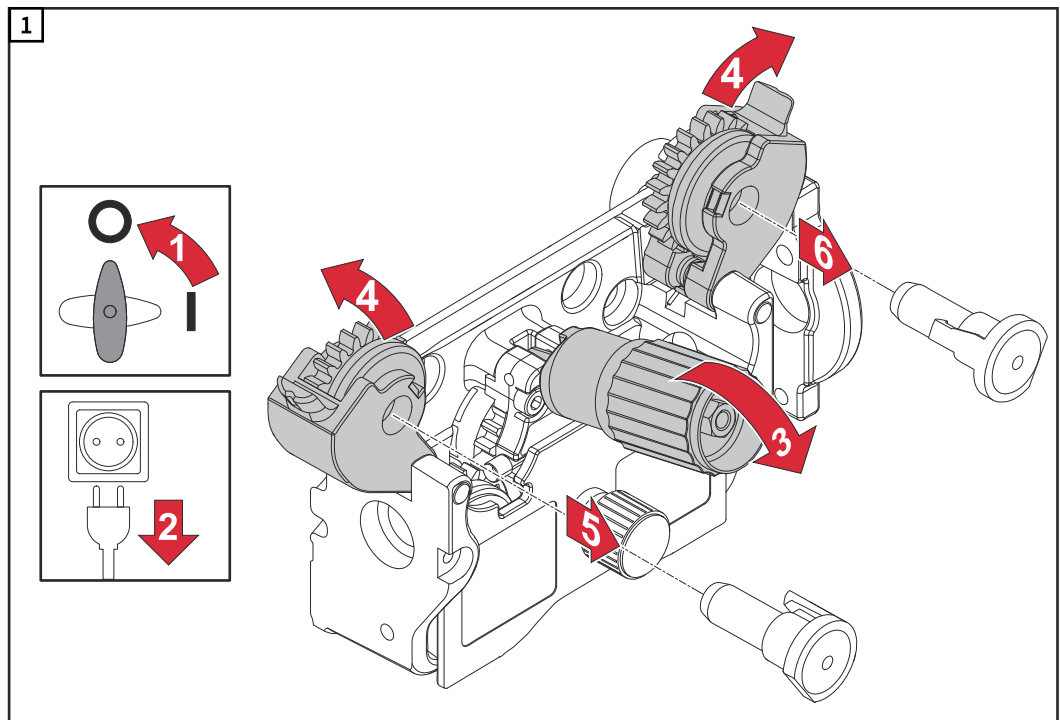
<https://spareparts.fronius.com>

### ⚠ 小心!

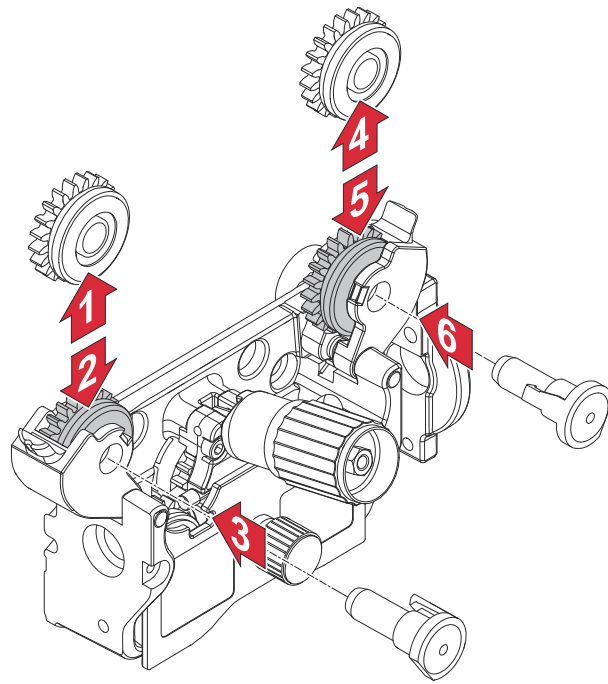
送丝轮支架上扬时存在危险。

此时可能导致人身伤害。

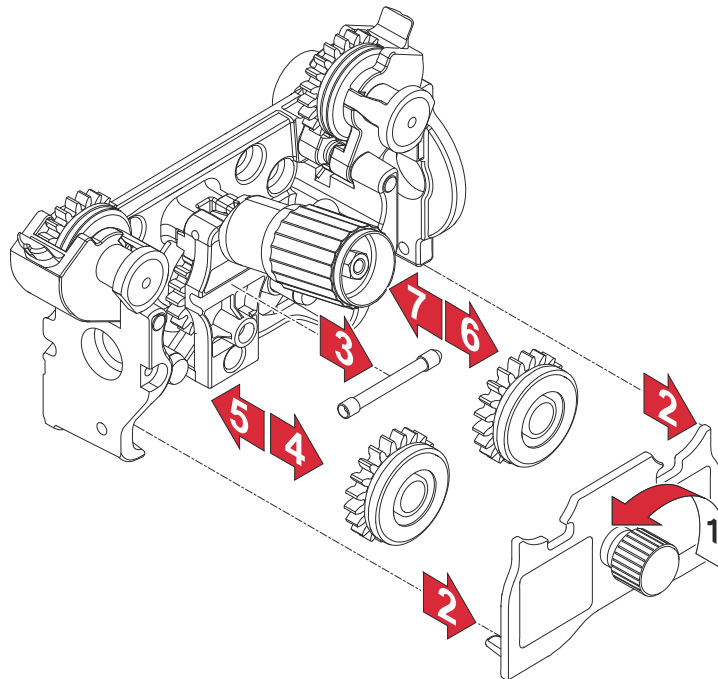
► 解锁杆时，手指不可靠近杆的左右区域。



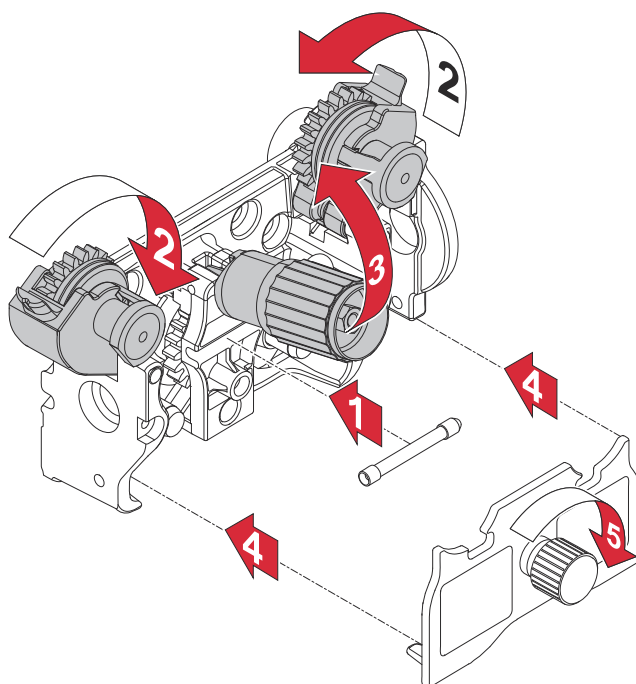
2



3



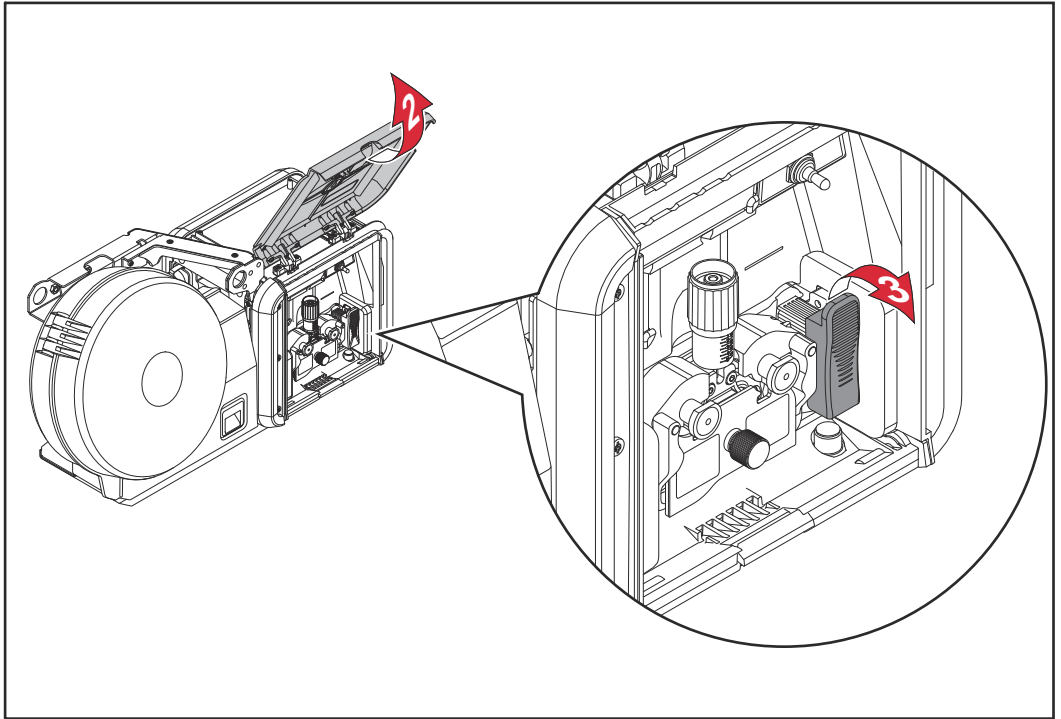
4



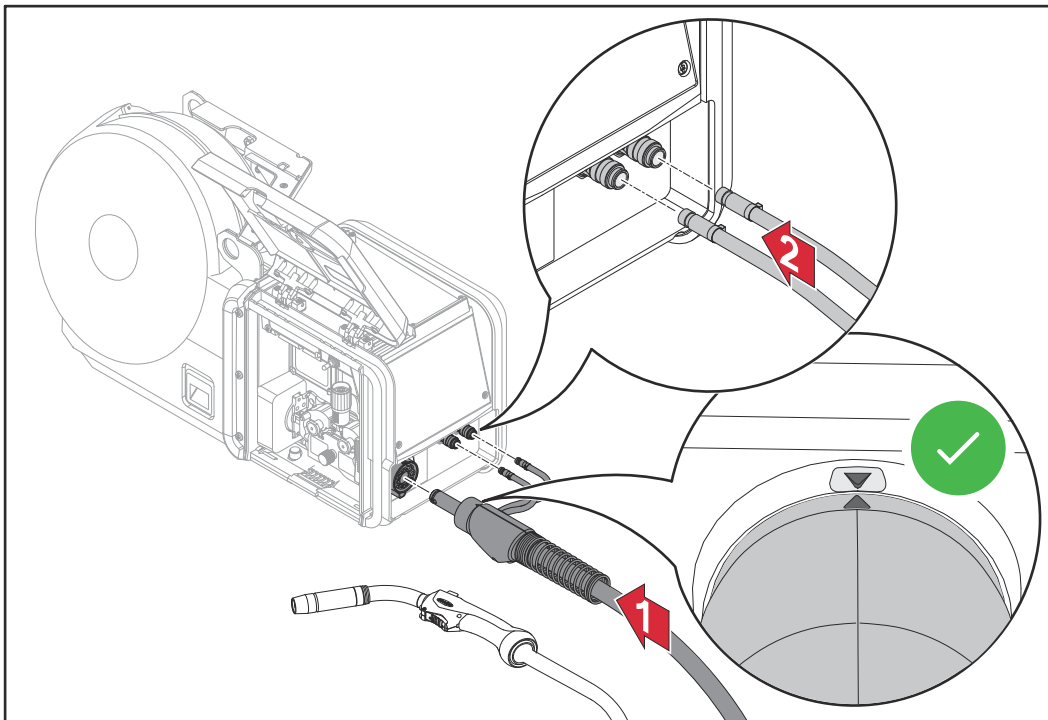
# 连接焊枪

将 MIG/MAG 焊枪  
连接到送丝机

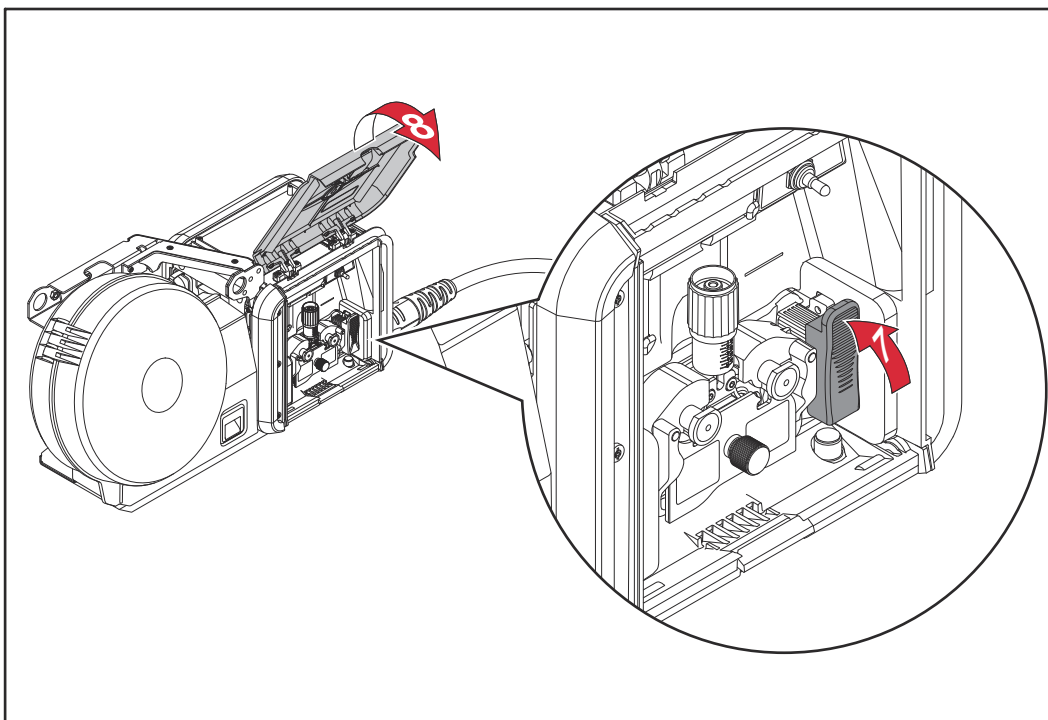
- 1 检查所有电缆、引线和中继线是否均完好无损并进行了绝缘处理



- 2 打开送丝驱动器防护盖
- 3 打开送丝驱动器上的紧固柄



- 4 将正确配备的焊枪（标记面朝上）从前面推入送丝机的焊枪接口
- 5 对于水冷式焊枪：  
将冷却剂供应软管连接到冷却剂供应接口（蓝色）
- 6 将冷却剂回流软管连接到冷却剂回流接头（红色）



- 7 关闭送丝驱动器上的夹杆
- 8 关闭送丝驱动器防护盖
- 9 确保所有连接牢固可靠

# 安装焊丝盘，安装篮形焊丝圈

## 安全

### 危险!

#### 电流危险。

可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在进行维护或维修工作之前，请关闭所有相关设备和部件，并切断其电源。
- ▶ 固定好所有相关设备和部件，防止再次接通。
- ▶ 打开设备后，使用合适的测量设备确保带电部件（如电容器）放电。

### 小心!

#### 盘绕焊丝所具有的弹性可能会带来危险。

此时可能导致人身伤害。

- ▶ 佩戴适当的防护眼镜。
- ▶ 插入焊丝盘/篮形焊丝盘时，紧握住焊丝末端，以避免因焊丝弹回对人员造成伤害。

### 小心!

#### 盘状焊丝/篮形焊丝盘掉落带来的危险。

可能导致人身伤害。

- ▶ 确保盘状焊丝已安全安装在盘状焊丝支架上。
- ▶ 篮形焊丝盘在所提供法兰盘上的放置方法为：将焊丝圈条置于法兰盘导轨内。
- ▶ 确保篮形焊丝盘和篮形焊丝盘适配器牢固地安装在盘状焊丝支架上。

## 插入盘状焊丝

### 小心!

#### 盘绕焊丝所具有的弹性可能会带来危险。

可能导致人身伤害。

- ▶ 插入盘状焊丝时，紧握住焊丝末端，以避免因焊丝回弹造成人员伤害。

### 小心!

#### 盘状焊丝掉落带来的危险。

可能导致人身伤害。

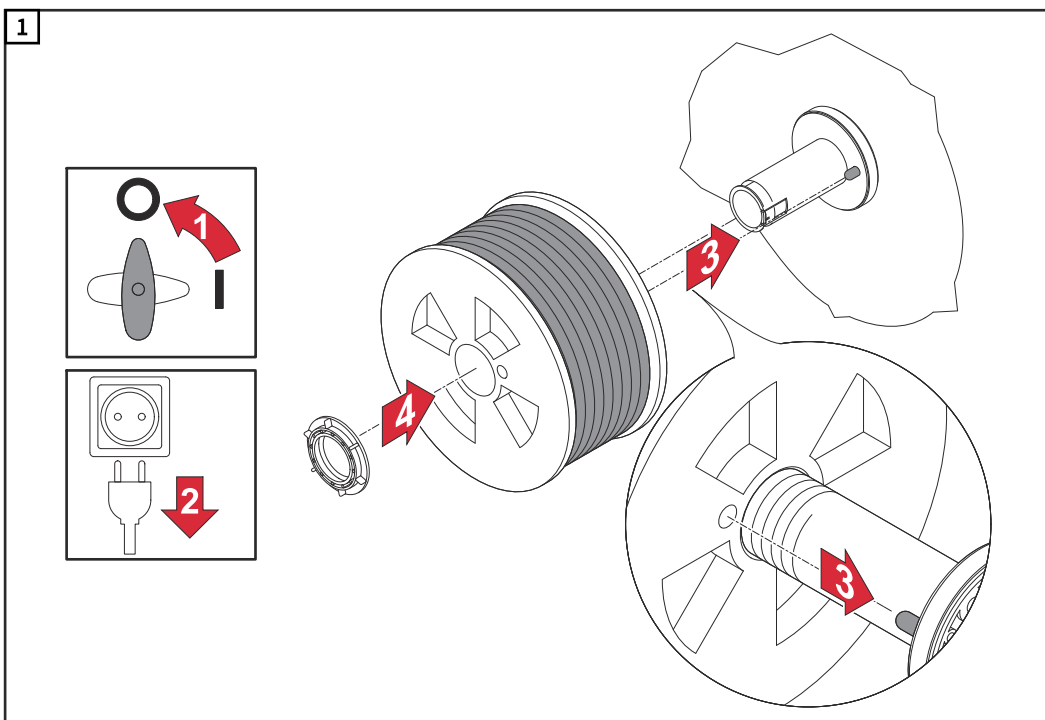
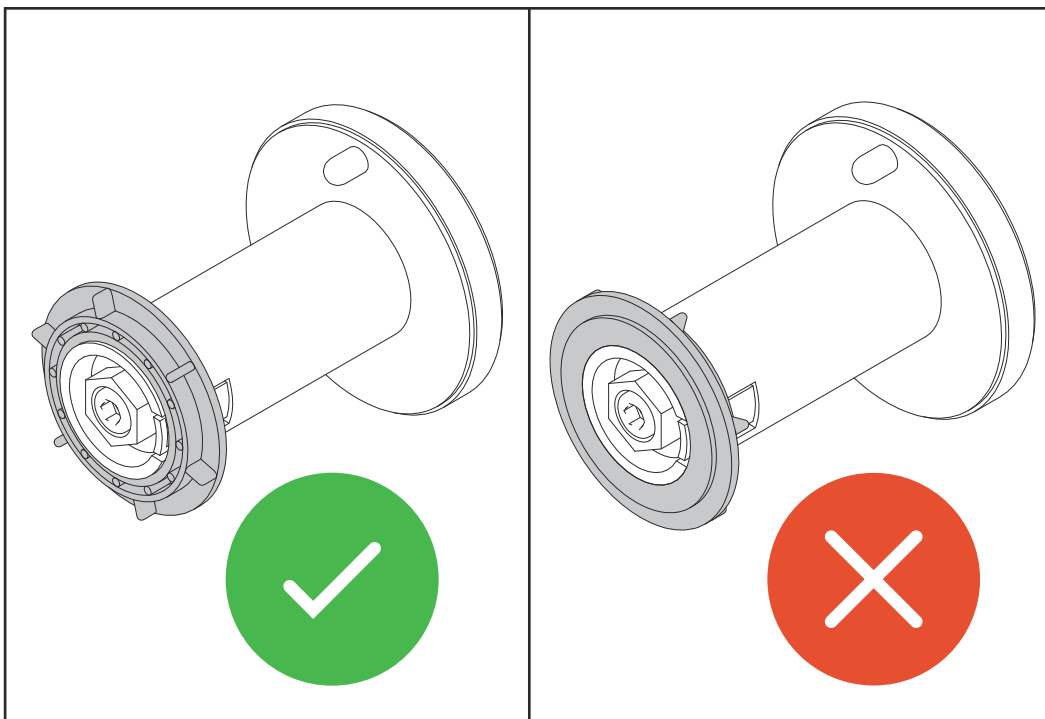
- ▶ 确保盘状焊丝已安全安装在盘状焊丝支架上。

**⚠ 小心!**

**盘状焊丝因锁紧环安装错误而掉落造成的危险。**

可能导致人身伤害和设备功能损坏。

► 请始终如图所示定位锁紧环。



## 安装篮形焊丝盘

### 注意!

使用篮形焊丝盘时，只能使用随设备提供的篮形焊丝盘适配器。

### 小心!

盘绕焊丝所具有的弹性可能会带来危险。

此时可能导致人身伤害。

- ▶ 佩戴适当的防护眼镜。
- ▶ 插入焊丝盘/篮形焊丝盘时，紧握住焊丝末端，以避免因焊丝弹回对人员造成伤害。

### 小心!

篮形焊丝盘掉落带来的危险。

可能导致人身伤害。

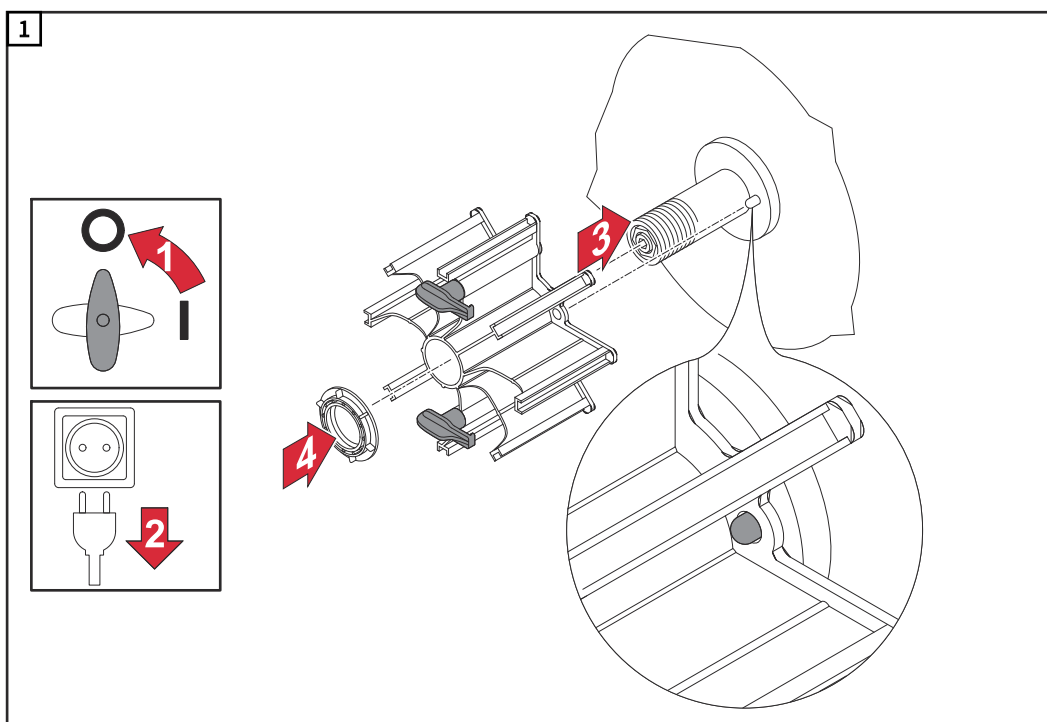
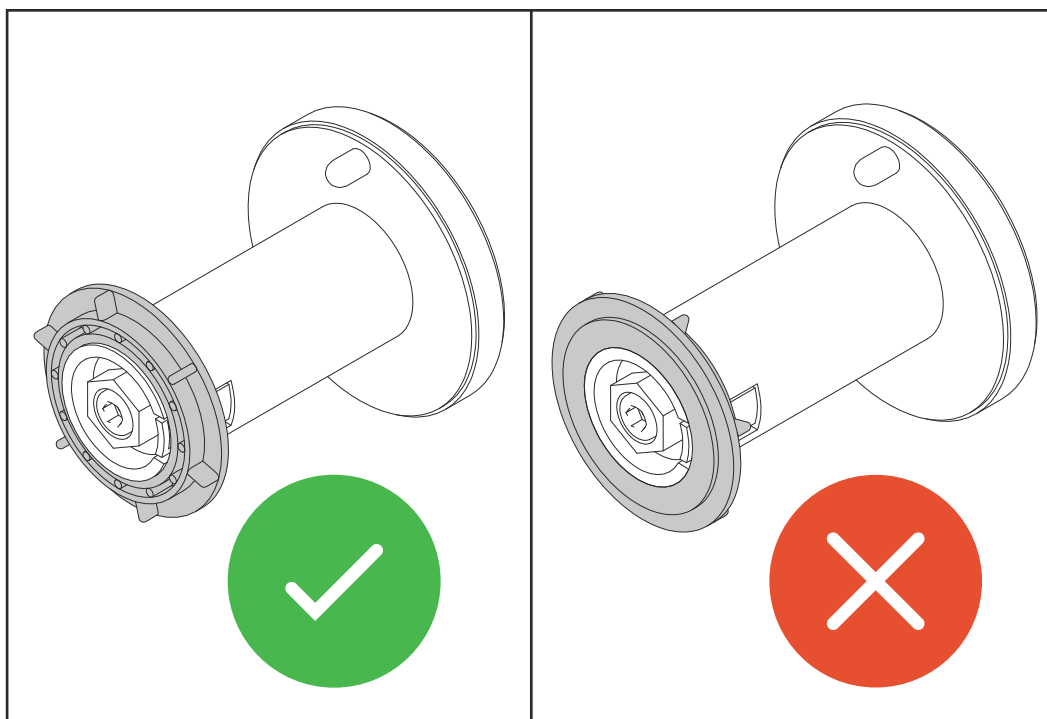
- ▶ 确保篮形焊丝盘和篮形焊丝盘适配器牢固地安装在盘状焊丝支架上。
- ▶ 篮形焊丝盘在所提供法兰盘上的放置方法为：将焊丝圈条置于法兰盘导轨内。

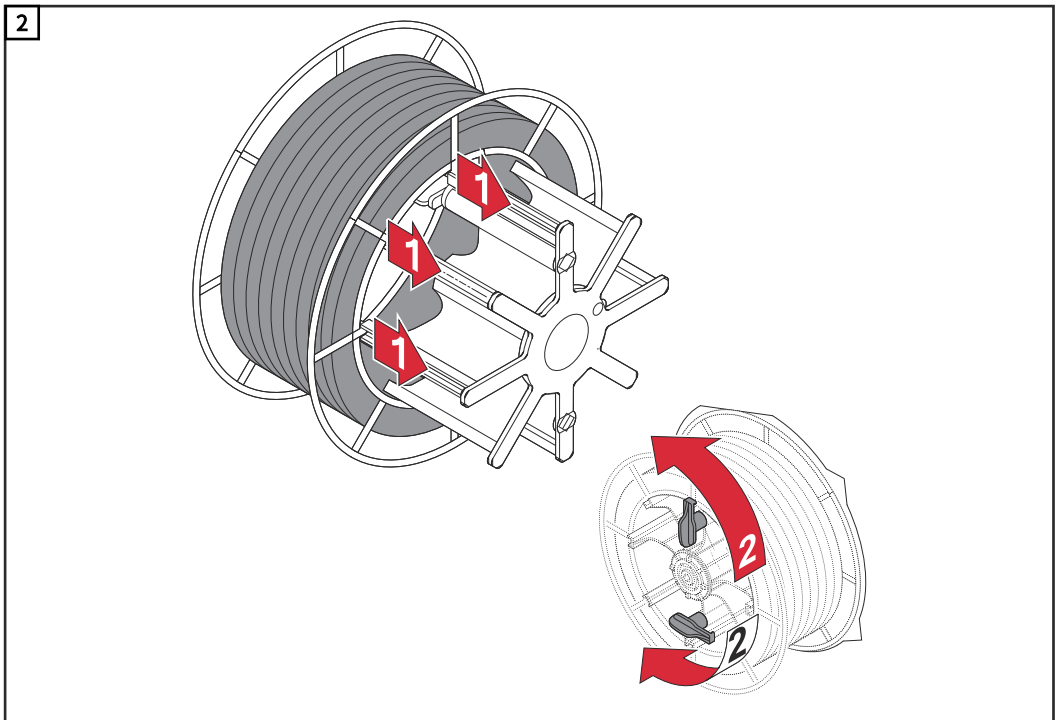
**⚠ 小心!**

篮形焊丝盘因锁紧环安装错误而掉落造成的危险。

可能导致人身伤害和设备功能损坏。

▶ 请始终如图所示定位锁紧环。





# 穿入填充焊丝

## 穿入焊丝

### ⚠ 小心!

盘绕焊丝所具有的弹性可能会带来危险。

此时可能导致人身伤害。

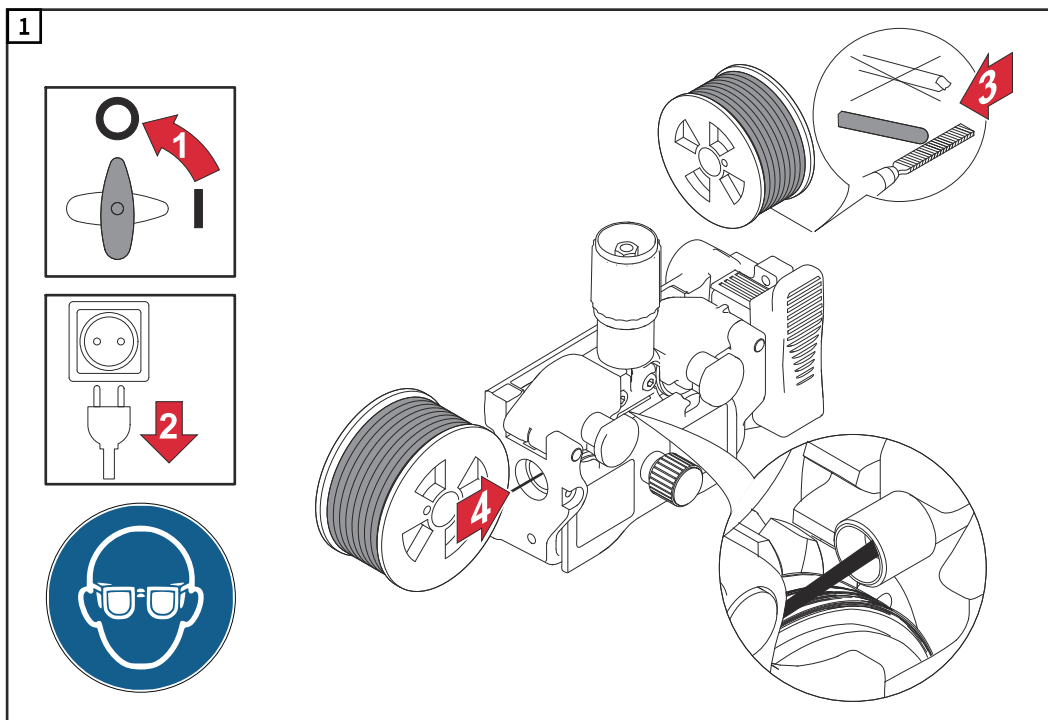
- ▶ 佩戴适当的防护眼镜。
- ▶ 插入焊丝盘/篮形焊丝盘时，紧握住焊丝末端，以避免因焊丝弹回对人员造成伤害。

### ⚠ 小心!

焊丝尖端造成的危险。

可能损坏焊枪。

- ▶ 请在穿丝之前清理焊丝端头的毛刺。
- ▶ 尽可能地直线放置枪缆线。

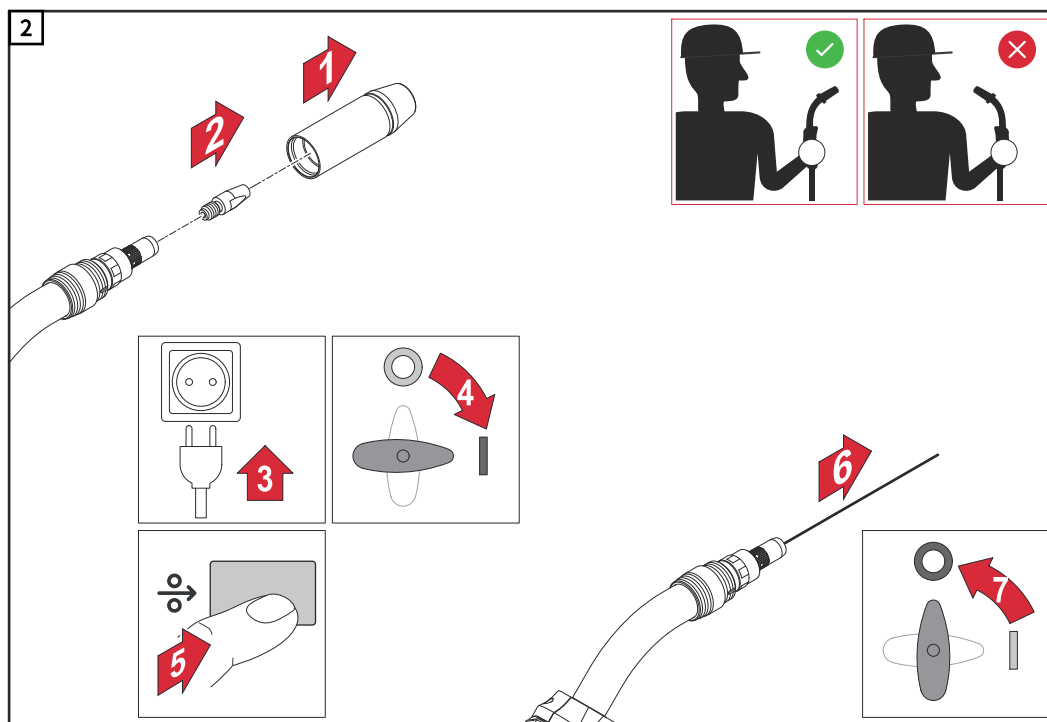


### ⚠ 小心!

裸露的焊丝存在危险。

此时可能导致人身伤害。

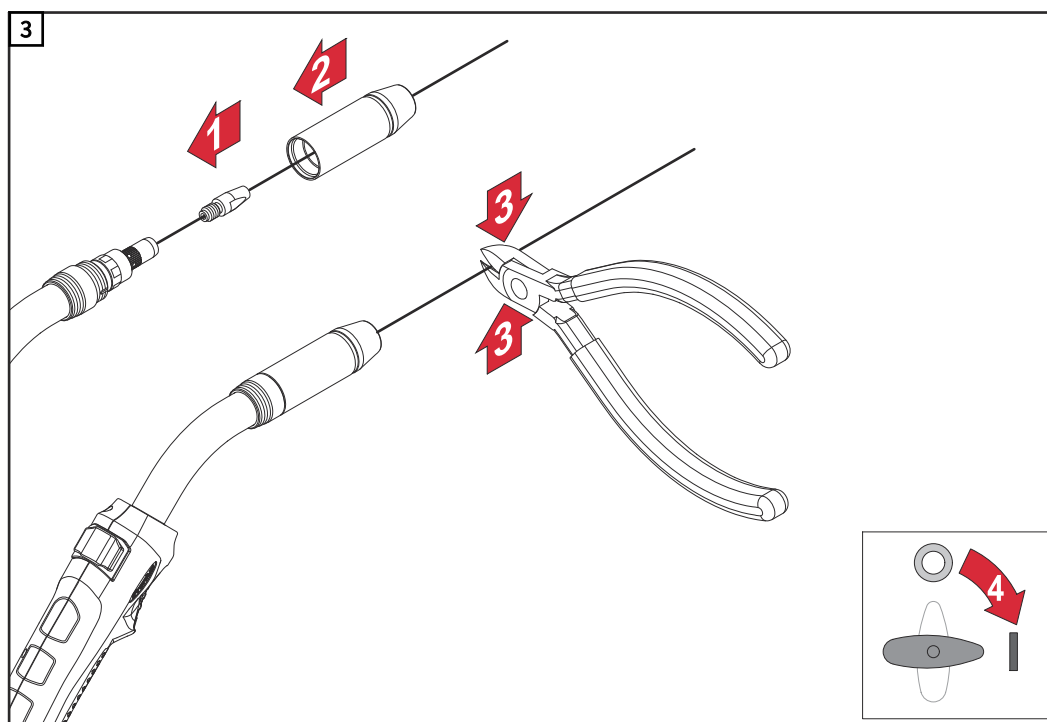
- ▶ 定位焊枪以使焊枪喷嘴远离面部和身体。
- ▶ 佩戴合适的护目镜。
- ▶ 切勿将焊枪对准他人。
- ▶ 避免焊丝意外接触导电物体。



### 注意!

可以通过按下焊接系统中的穿丝键或焊枪扳机来穿丝。

► “穿丝”对话框窗口显示在焊接装置和送丝机的显示屏上。



### 穿丝说明

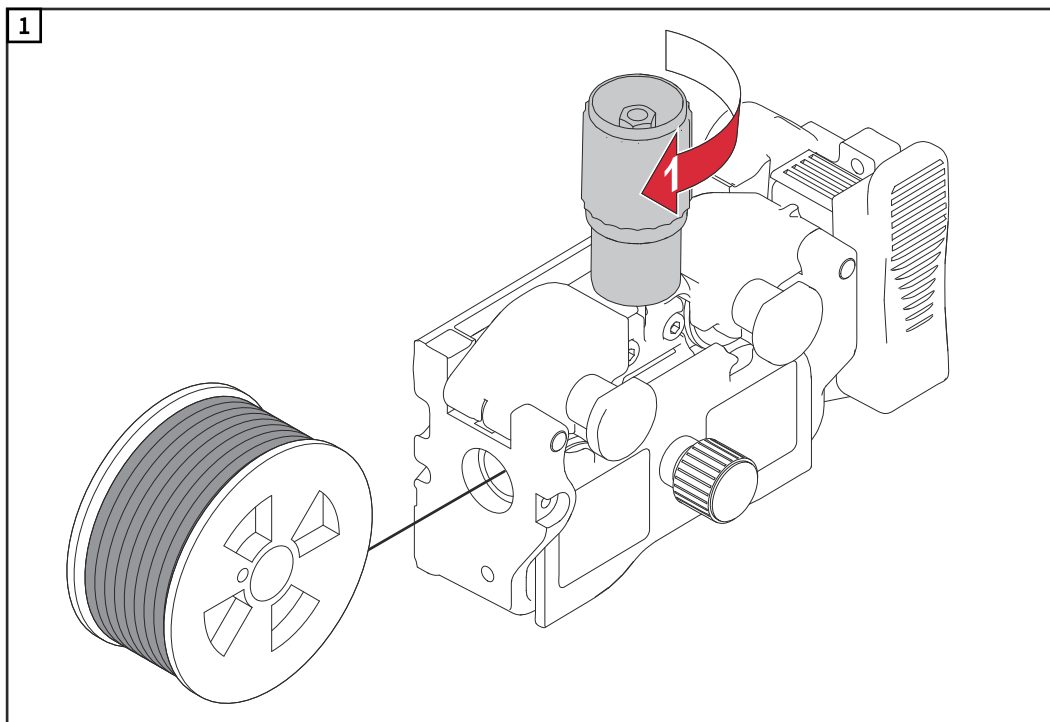
如果焊丝在穿丝过程中接触到地面，则会自动停止穿丝。

每按一次焊枪扳机，焊丝推进 1 mm。

## 设置压紧力

### 注意!

设置压紧力时要保证在焊丝不变形的同时能够正确送丝。



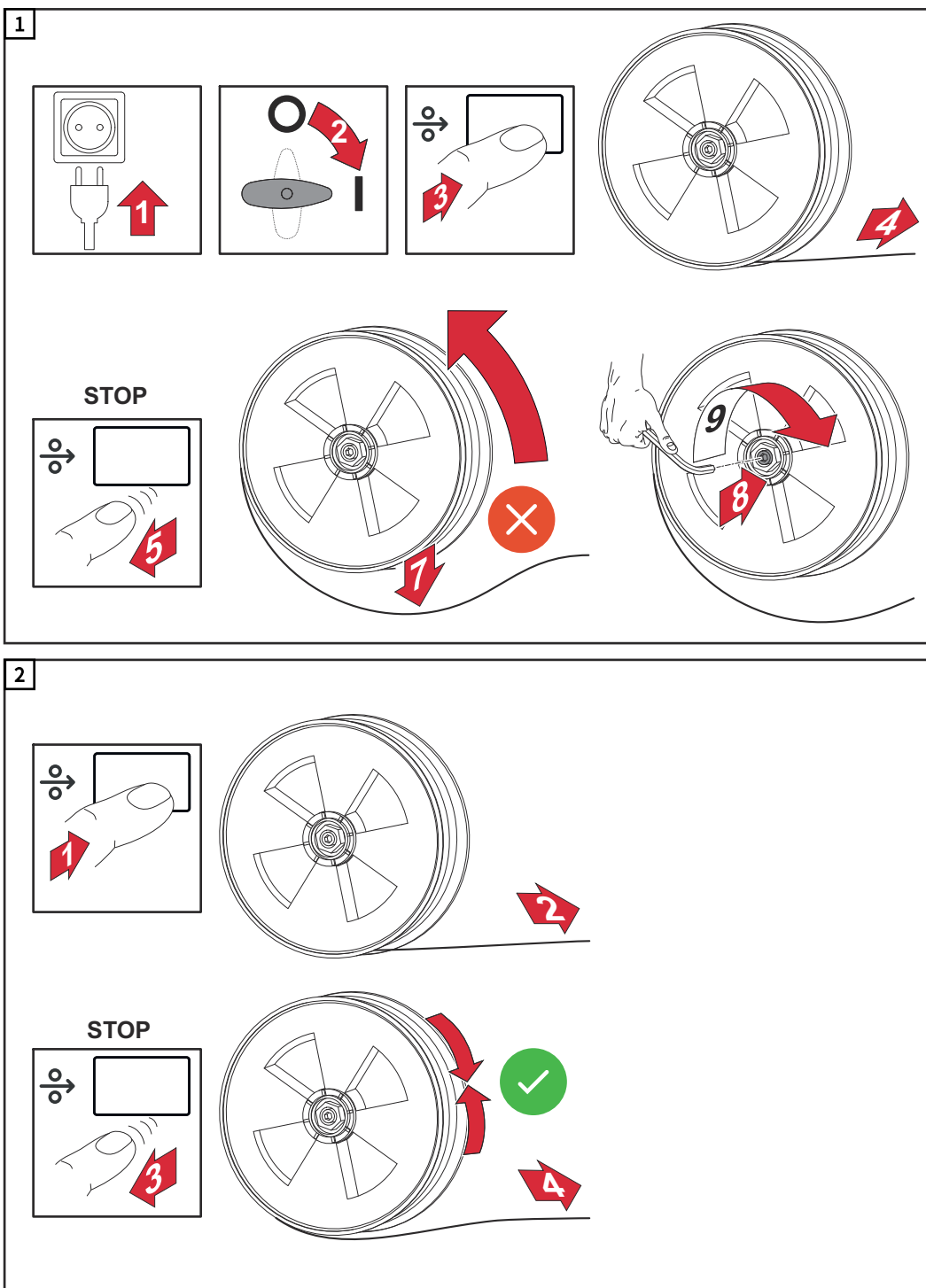
压紧力的标准值可在四辊驱动中标签上查到。

# 设置制动

## 调节制动装置

### 注意!

释放焊枪扳机后，盘状焊丝必须停止放卷。  
必要时调节制动装置。

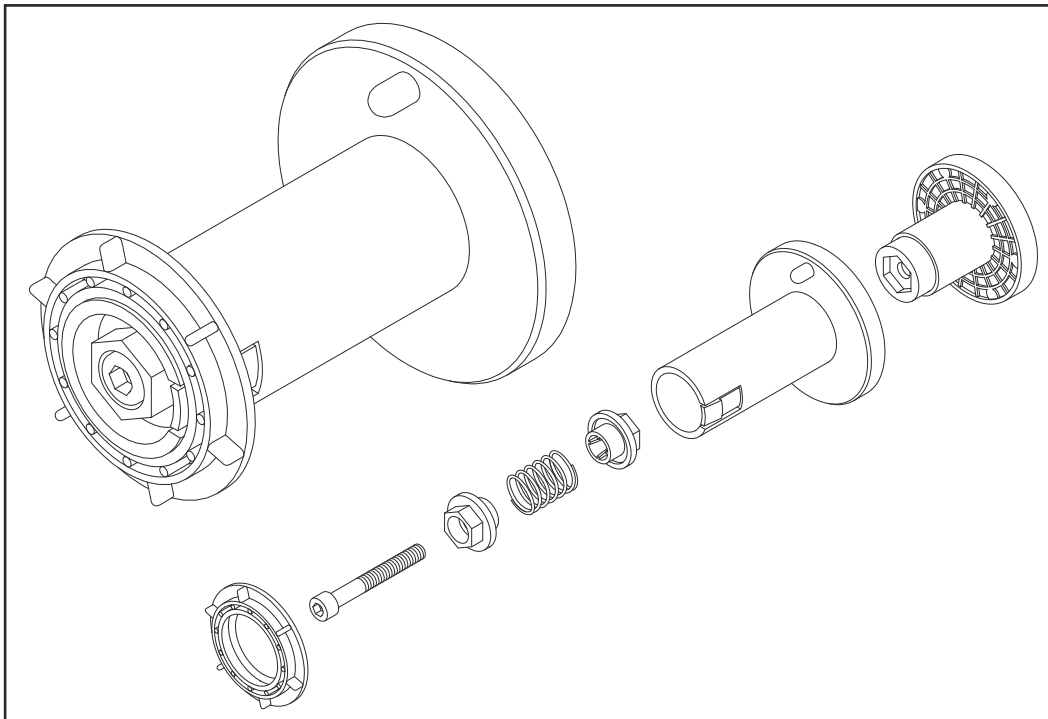


### ⚠ 小心!

**误安装时存在危险。**

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 不要拆开制动装置。
- ▶ 只能由经过培训、有资质的人员保养和修理制动装置。



制动装置只能以完整设备的形式提供。  
制动装置插图仅供参考。

# 调试

---

## 安全标识



### 危险!

误操作和工作不当时存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 仅接受过技术培训且有资质人员方可执行本文档中所述的全部操作和功能。
- ▶ 完整阅读并充分理解本文档。
- ▶ 阅读并理解本设备以及全部系统组件的所有安全规程和用户文档。

---

## 要求

调试送丝机时必须满足以下要求：

- 送丝机通过中继线连接至焊接装置
- 焊枪已与送丝机连接
- 送丝轮已插入送丝机
- 焊丝盘/篮形焊丝盘及其适配器已插入送丝机
- 已穿入焊丝
- 已设置好送丝轮压紧力
- 已调节制动装置
- 所有防护罩均已关闭、所有侧面部件均已安装、所有保护装置均能够正常使用且安装于设计位置

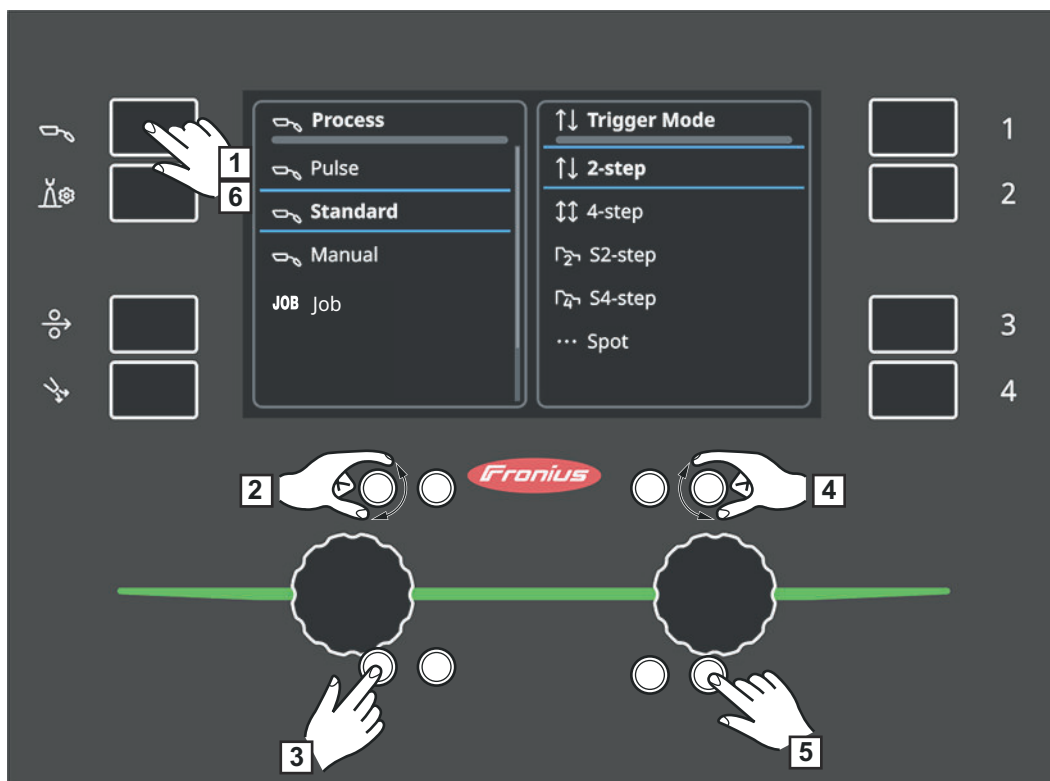
---

## 调试

当焊接装置打开时，按下焊枪扳机即可启动送丝机。

# 可选控制面板上的设置

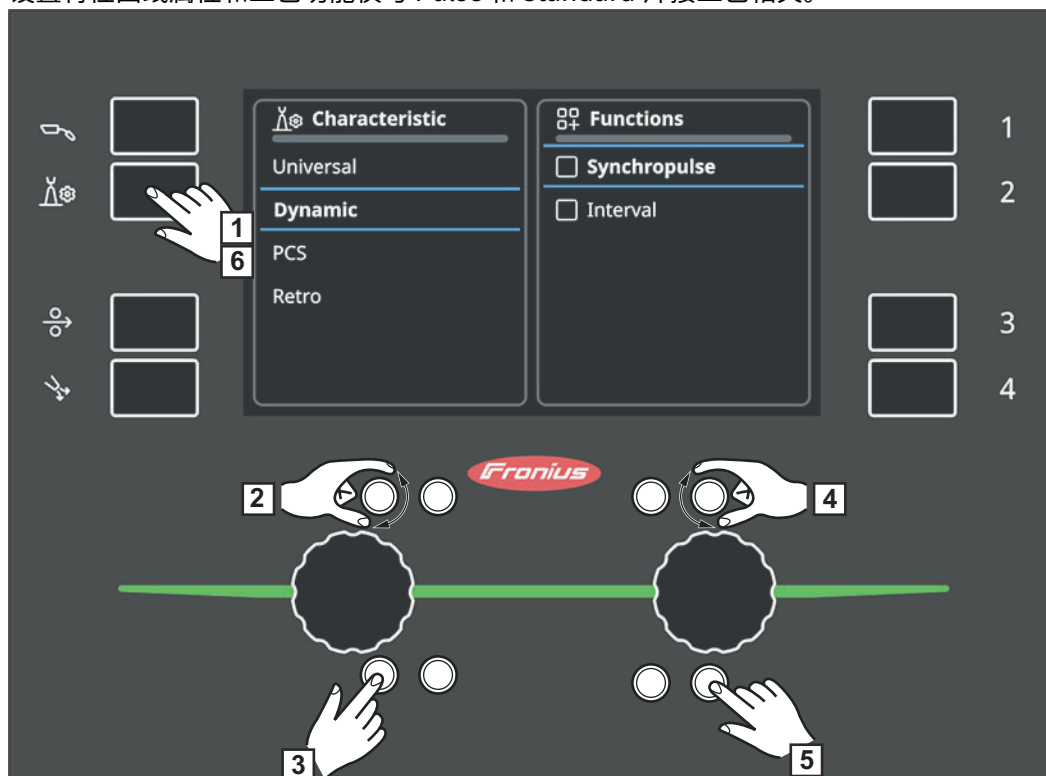
选择焊接工艺和操作模式



- 1 按下焊接工艺 / 操作模式键
- 2 转动左选择拨盘选择所需焊接工艺
- 3 按下左选择拨盘确定选择
- 4 转动右选择拨盘选择所需操作模式
- 5 按下右选择拨盘确认选择
- 6 按下焊接工艺/操作模式键退出菜单

## 设置特性曲线属性和工艺功能

设置特性曲线属性和工艺功能仅与 Pulse 和 Standard 焊接工艺相关。



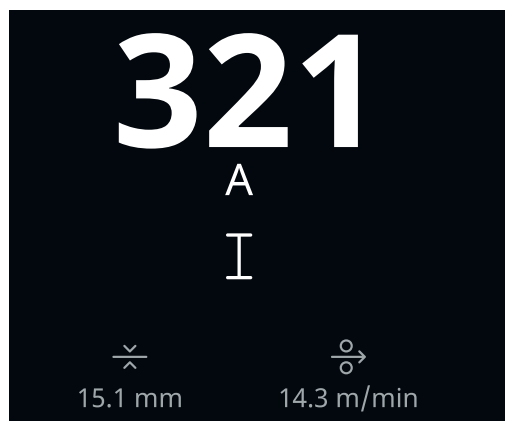
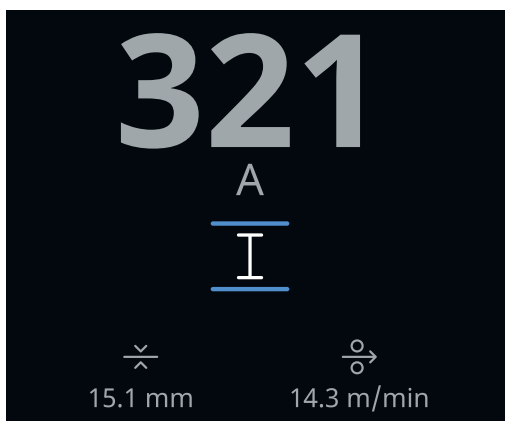
- 1 按下特性曲线属性 / 工艺功能键
- 2 转动左拨盘选择所需特性曲线属性。

### 注意!

填充金属、焊丝直径和保护气体只能在焊接装置上设置!

- 3 按下左选择拨盘确定选择
- 4 转动右选择拨盘激活或停用所需工艺功能
- 5 按下右选择拨盘确认选择
- 6 按下特性曲线属性/工艺功能键退出菜单

## 设置焊接参数



### 已选择焊接参数

焊接参数符号在显示屏上的两条蓝线之间突出显示。

- 1 转动拨盘选择所需焊接参数
- 2 按下拨盘

焊接参数值现可更改。

### 可以更改焊接参数的值

焊接参数值在显示屏上突出显示。

- 1 转动拨盘调整焊接参数值
- 2 按下拨盘应用值

### 显示屏左侧部分显示脉冲和标准焊接的焊接参数：

- 送丝速度 [m/min 或 ipm]
- 电流 [A]
- 薄板厚度 [mm 或 in]

如果更改其中一个焊接参数，则其余参数也会随之调整。

### 显示屏右侧部分显示脉冲和标准焊接的焊接参数：

- 弧长修正
- 标准焊接动态修正
- 或者
- 脉冲焊接脉冲修正

### 显示屏左侧部分显示手工焊接的焊接参数：

- 送丝速度 [m/min 或 ipm]
- 电弧力动态

### 显示屏右侧部分显示手工焊接的焊接参数：

- 焊接电压 [V]

## EasyJob

4 个多功能键可以分配给 EasyJob。随后只需按一下按键即可检索 EasyJob。

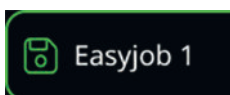
### 保存 EasyJob

#### 注意!

使用现有的多功能按键最多可以保存四个 EasyJob。  
EasyJob 存储在 job 号 1 - 4 下，也可通过 Job 模式进行检索。  
▶ 存储 EasyJob 将覆盖保存在相同 job 号下的 job!

- 1 按下一个多功能键约 3 秒钟以保存当前焊接设置

按下约 3 秒后，显示屏上将显示带有绿框的符号键和“保存”符号。

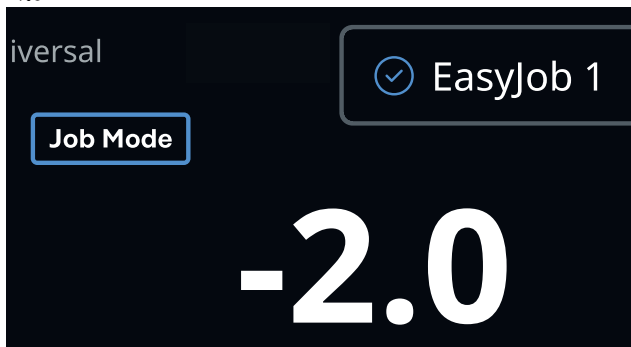


已保存设置。上次保存的设置被激活。

### 检索 EasyJob

- 1 要检索已保存的 EasyJob，请短暂按住相应的多功能键 (< 3 秒)

EasyJob 符号键显示在显示屏右边缘的按键高度处，激活的 Job 模式显示在中央显示区域。

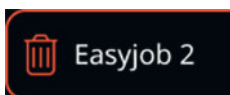


### 删除 EasyJob

- 1 要删除 EasyJob，请按相应的多功能键约 5 秒

按下约 3 秒后，显示屏上将显示带有绿框的符号键和“保存”符号。  
保存在多功能键下的 EasyJob 将被当前设置覆盖。

按下总共约 5 秒后，符号键将显示红框和“删除”符号。



EasyJob 已从存储位置中删除。

# 错误诊断和错误排除

## 错误诊断和错误排除

在以下两种情况下，请记录好设备的序列号和配置，然后与我们的售后服务部门取得联系，向其告知错误的具体情况：

- 出现以下范围之外的错误
- 列出的故障解决方法无效

---

### 焊机不运行

电源接通后显示屏和指示灯不亮

原因： 电源引线损坏或断裂，电源插头未插入

解决方法： 检查电源引线，必要时插入电源插头

原因： 电源插座或电源插头出现故障

解决方法： 更换故障组件

原因： 电源保险丝

解决方法： 更换电源保险丝

原因： 24 V SpeedNet 电源接口或外部传感器短路

解决方法： 断开连接的部件

---

### 按下焊枪扳机后焊枪无响应

焊接装置电源开关打开，指示灯亮起

原因： 仅限带外部控制插头的焊枪：未插上控制插头

解决方法： 插上控制插头

原因： 焊枪或焊枪控制线存在故障

解决方法： 更换焊枪

---

### 无焊接电流

焊接装置电源开关打开，指示灯亮起

原因： 接地连接不当

解决方法： 检查接地接口的极性

原因： 焊枪电源线损坏或断裂

解决方法： 更换焊枪

---

## 无保护气体

所有其他功能可用

原因： 气瓶已空

措施： 更换气瓶

原因： 保护气流量计损坏

措施： 更换保护气流量计

原因： 气管未安装或受损

措施： 安装或更换气管

原因： 焊枪损坏

措施： 更换焊枪

原因： 气体电磁阀损坏

措施： 联系服务部门

---

## 送丝速度不规律

原因： 制动力设置过高

补救措施： 解除制动

原因： 触头处空穴过窄

补救措施： 使用合适的触头

原因： 焊枪内芯出现故障

补救措施： 检查焊枪内芯是否扭结、有灰尘等，如有必要及时更换

原因： 送丝辊不适用于正在使用的填充焊丝

补救措施： 使用合适的送丝辊

原因： 送丝辊接触压力不正确

补救措施： 优化接触压力

---

## 送丝系统故障

在使用较长的综合管线时

原因： 综合管线敷设方法不当

措施： 尽量拉直综合管线，避免急弯

---

## 焊枪过热

原因： 焊枪尺寸不足

解决方法： 留意暂载率和负载限值

原因： 仅适用于水冷系统：冷却剂流量过低

解决方法： 检查冷却剂液位、冷却剂流量、冷却剂污染情况等。有关详细信息，请参阅冷却器的操作说明书

---

**焊接特性差**

原因： 焊接参数不正确

补救措施： 检查设置

原因： 接地连接不良

补救措施： 确保与工件接触良好

原因： 保护气体不足或无保护气体

补救措施： 检查压力调节器、气管、气体电磁阀、焊枪气体连接等

原因： 焊枪泄漏

补救措施： 更换焊枪

原因： 触头错误，或触头磨损

补救措施： 更换触头

原因： 焊丝合金或焊丝直径有误

补救措施： 检查已插入的填充焊丝

原因： 焊丝合金或焊丝直径有误

补救措施： 检查母材的可焊性

原因： 保护气体与焊丝合金不匹配


补救措施： 使用正确的保护气体

---

# 维护、保养和废料处理


**概要** 在正常操作条件下，设备只需最低限度的维修保养。但是，有必要对一些重点部位进行观察，以确保焊接系统可常年保持稳定使用状况。

**安全**

 **危险!**


**误操作和工作不当时存在危险。**  
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 仅接受过技术培训且有资质人员方可执行本文档中所述的全部操作和功能。
- ▶ 完整阅读并充分理解本文档。
- ▶ 阅读并理解本设备以及全部系统组件的所有安全规程和用户文档。

 **危险!**

**电流危险。**  
可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在进行维护或维修工作之前，请关闭所有相关设备和部件，并切断其电源。
- ▶ 固定好所有相关设备和部件，防止再次接通。
- ▶ 打开设备后，使用合适的测量设备确保带电部件（如电容器）放电。


 **小心!**

**高温系统组件和/或设备存在危险。**  
此时可能导致烧伤或烫伤。

- ▶ 在开始工作前，将所有高温系统组件和/或设备冷却至 +25°C/+77°F（例如冷却剂、水冷系统组件、送丝机驱动电机等）。
- ▶ 如果无法降温，则必须穿戴合适的保护装置（例如隔热手套、防护眼镜等）。

- 每次启动时**
- 检查所有管组与接地连接是否存在损坏。更换已损坏的部件。
  - 检查送丝辊和送丝机内芯是否出现损坏迹象。更换已损坏的部件。
  - 检查送丝辊的压力，根据需要进行调节。

**每 6 个月**

 **小心!**

**近距离喷射的压缩空气存在危险。**  
此时可能损坏电子零件。

- ▶ 切勿使喷气嘴距离电子零件过近。

- 打开防护罩、拆除设备侧板并用干燥的低压压缩空气将设备内部吹净。清洁完毕后，请将防护罩和侧板装回原位，使设备恢复其初始状态。

**处置** 废弃的电气和电子设备必须单独收集，并按照欧洲指令和国家相关法律法规以无害于环境的方式回收。使用过的设备必须归还经销商或送入当地授权的收集和处理系统。妥善处理废旧设备可促进资源的可持续回收，防止对健康和环境造成负面影响。

#### **包装材料**

- 单独收集
- 遵守当地法规
- 压碎纸箱

# 技术数据

环境条件	操作环境空气温度范围：	
	操作期间	-10 °C 至 40 °C / 14 °F 至 104 °F
	运输和存储期间	-20 °C 至 +55 °C / -4 °F 至 131 °F
	环境空气相对湿度：	
	40 °C / 104 °F 时	最大 50%
	20 °C / 68 °F 时	最大 90%

WF 25s	电源电压	24 V 直流电 / 42 V 直流电
	额定电流	0.5 A / 1.5 A
	10 min/40 °C (104 °F) 时的 焊接电流	40% ED* / 500 A 60% ED* / 430 A 100% ED* / 360 A
	保护气体的最大压力	7 bar 101.53 psi
	冷却剂	伏能士原装
	冷却剂的最大压力	5 bar 72.53 psi
	送丝速度	1-25 m/min 39.37-984.25 ipm
	送丝驱动器	四辊驱动
	焊丝直径	0.6-1.6 mm 0.02-0.06 in.
	盘状焊丝直径	最大 300 mm 最大 11.81 in.
	盘状焊丝重量	最大 19 kg 最大 41.89 lb.
	防护等级	IP 23
	电磁兼容辐射等级	A**
	合格标记	CE / CSA
	尺寸 l × w × h	692 x 253 x 362 mm 27.2 x 10.0 x 14.3 in.
	重量	14.7 kg 32.4 lb.

\* ED = 暂载率

\*\* 排放等级 A 级设备不适用于由公共低压电网供电的住宅区。  
电磁兼容性可能受到传导或辐射无线电频率的影响。

HP 70s CON	长度	1.2 / 5 / 10 / 15 / 20 m 3+11.2 / 16+4.9 / 32+9.7 / 49+2.6 / 65+7.4 ft + in.
	10 min/40 °C (104 °F) 时的 焊接电流	40% ED* / 400 A 60% ED* / 365 A 100% ED* / 320 A
	* ED = 暂载率	

HP 95s CON	长度	1.2 / 5 / 10 / 15 / 20 m 3+11.2 / 16+4.9 / 32+9.7 / 49+2.6 / 65+7.4 ft + in.
	10 min/40 °C (104 °F) 时的 焊接电流	40% ED* / 500 A 60% ED* / 450 A 100% ED* / 360 A
	* ED = 暂载率	







**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
[contact@fronius.com](mailto:contact@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

At [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the contact details  
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.