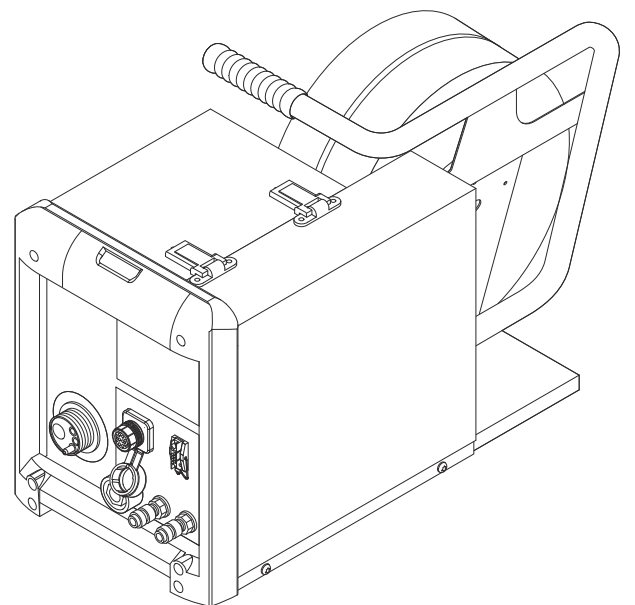


# Operating Instructions

KD 4000 D-11



ZH | 操作说明书





# 目录

安全规范	5
安全标志说明	5
概述	5
符合规定的使用	5
环境条件	6
运营商的责任	6
操作人员的责任	6
电源连接	6
保护您自己和他人	7
噪音排放值规定	7
来自有毒气体和蒸汽的危险	7
火花飞溅产生的危险	8
由电源电流和焊接电流产生的危险	8
弯曲焊接电流	9
EMC 设备分级	9
EMC 措施	9
EMF 措施	10
特殊危害	10
保护气体要求	11
来自保护气体气瓶的危险	11
逸出的保护气体产生的危险	12
安装位置和运输期间的安全措施	12
正常操作中的安全措施	12
调试、维护和维修	13
安全检查	13
处置	13
安全标识	13
数据保护	13
版权	14
概述	15
设备设计方案	15
应用领域	15
设备上的警告标志	15
操作元件和接口	16
概要	16
安全标识	16
冷焊丝送丝机正面	16
冷焊丝送丝机背面	17
冷焊丝送丝机右侧	17
冷焊丝送丝机底部	18
在电源上放置冷丝送丝机	19
概要	19
在电源上放置冷丝送丝机	19
连接冷丝送丝机与电源	20
概要	20
将冷焊丝送丝机与电源相连	20
安装焊枪	21
安装焊枪	21
插入焊丝盘	22
安全标识	22
插入焊丝盘	22
安装/更换送丝轮	24
一般说明	24
美版送丝机	24
插入/更换送丝辊	24
安装焊丝盘，安装篮形焊丝圈	25
安全说明	25
插入焊丝盘	25
插入篮形焊丝圈	26
送入焊丝	28

穿入电极丝 .....	28
设置接触压力 .....	29
设置制动 .....	30
调节制动装置 .....	30
推拉丝系统 .....	31
概要 .....	31
校准推拉丝系统 .....	31
推拉丝系统校准服务代码 .....	33
安全 .....	33
取消啮合驱动装置时显示的服务代码（开路校准） .....	33
啮合驱动装置时显示的服务代码（啮合校准） .....	33
与冷丝送丝机和数字气体控制选件结合使用时显示的服务代码 .....	35
与冷丝送丝机结合使用时显示的服务代码 .....	35
与数字气体控制选件结合使用时显示的服务代码 .....	37
维护、保养和废料处理 .....	38
一般说明 .....	38
每次启动时 .....	38
每 6 个月 .....	38
处置 .....	38
技术数据 .....	39
KD 4000 D-11 .....	39

## 安全标志说明

### 警告!

表示存在直接危险。

- ▶ 若不予以避免，将导致死亡或严重的人身伤害。

### 危险!

表示存在潜在危险的情况。

- ▶ 若不予以避免，可能会导致死亡或严重的人身伤害。

### 小心!

表示可能导致财产损失或人身伤害的情况。

- ▶ 若不予以避免，可能会导致轻微的人身伤害和/或财产损失。

### 注意!

表示可能会导致不良后果及设备损坏。

## 概述

该设备按照当前技术水平以及公认的安全技术规范制造。但是如果错误操作或错误使用，仍将

- 威胁操作人员或第三方人员的人身安全、
- 造成设备损坏和操作人员的其他财产损失、
- 影响设备的高效运作。

所有与设备调试、操作、保养和维修相关的人员都必须

- 训练有素、
- 具备焊接方面的知识且
- 完整阅读并严格遵守本操作说明书。

应始终将操作说明书保存在设备的使用场所。作为对操作说明书的补充，还应遵守与事故防范和环境保护相关的通用及当地的现行规定。

设备上的所有安全和危险提示

- 保持为可读状态
- 不得损坏
- 不得去除
- 不得遮盖，覆盖或涂盖。

安全和危险提示在设备上的位置，参见设备操作说明书的“概述”一章。接通设备前要排除可能威胁安全的故障。

**这关系到您的切身安全!**

## 符合规定的使用

只能按照“符合规定的使用”一章所述的内容使用该设备。

设备仅限使用功率铭牌上指定的焊接工艺。

其他用途或其他使用方式都被视为不符合规定。制造商对由此产生的损失不负有责任。

- 符合规定的使用还包括
- 完整阅读并遵守操作说明书中的所有提示
  - 完整阅读并遵守所有安全和危险提示
  - 坚持检修和保养工作。

---

设备不得用于以下用途：

- 管道除霜
- 电池/蓄电池充电
- 发动机启动

---

设备仅限工商企业使用。制造商不对在家庭使用引起的损失负责。

---

制造商对焊接缺陷或焊接错误不负有责任。

---

## 环境条件

在指定的范围以外使用或存放设备都被视为不符合规定。制造商对由此产生的损失不负有责任。

---

环境温度范围：

- 运行时：-10 °C 至 +40 °C (14 °F 至 104 °F)
- 运输和存放时：-20 °C 至 +55 °C (-4 °F 至 131 °F)

---

相对空气湿度：

- 40 °C (104 °F) 时，最高为 50 %
- 20 °C (68 °F) 时，最高为 90 %

---

环境空气：无尘、无酸、无腐蚀性气体或物质等。

海拔：最高 2000 米 (6561 ft.8.16 in.)

---

## 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。

---

## 电源连接

具有较高额定值的设备可能会因其电流消耗而影响电源的供电质量。

---

这可能会在以下几个方面对许多设备类型造成影响：

- 连接限制
- \*) 最大许用电源阻抗的相关标准
- \*) 最小短路功率要求的相关标准

---

\*) 公共电网接口处

请参阅“技术数据”

---

在这种情况下，工厂操作人员或使用该设备的人员应检查设备是否能够正常连接，并在适当情况下与供电公司就此事进行沟通。

**重要！** 请确保电源连接已正确接地

## 保护您自己和他人

操作设备的人员可能面临诸多危险，例如：

- 火花及金属碎片飞溅
- 电弧辐射，会造成眼部及皮肤损伤
- 身处具有危害性的电磁场中可能危及心脏起搏器使用者的生命
- 由于电源电流和焊接电流而引起触电死亡
- 更大的噪音污染
- 有害的焊接烟尘和气体

操作设备时必须穿着合适的防护服。防护服必须具备以下特性：

- 防火
- 绝缘且干燥
- 覆盖全身、无破损且状态良好
- 安全头盔
- 无卷脚的长裤

防护服包含多种不同的物品。操作人员应：

- 使用防护面罩或正规滤光镜以保护眼部和面部，防止受到紫外线、高温及火花损伤
- 佩戴具备侧面保护（防护面罩后方）功能的正规护目镜
- 穿着结实且在潮湿环境下也能提供绝缘保护的鞋
- 佩戴合适的手套（绝缘且隔热）以保护双手
- 佩戴耳部护具以降低噪音危害并防止受伤

任何设备运行过程中或进行焊接时，应使所有人员（特别是儿童）远离工作区域。但是，如果附近有人，应当：

- 确保其注意到全部危险（电弧刺眼危险、火花飞溅致伤危险、有害焊接烟尘、噪音、由电源电流和焊接电流产生的潜在危险等）
- 提供适合的保护装置
- 或者，布设适当的安全网/安全幕。

## 噪音排放值规定

根据 EN 60974-1，在标准负荷时按照最大允许的作业点运转后，设备在空转以及冷却阶段发出的最大声功率级 <80dB(A)（以 1pW 为参照值）。

无法规定焊接（和切割）时规定工位的放射值，因为这受工艺和环境限制。放射值取决于各种不同的参数，比如焊接工艺（MIG/MAG 焊接、TIG 焊接）、选择的电流类型（直流电、交流电）、功率范围、焊缝金属的类型、工件的共振方式和工作场所环境等等。

## 来自有毒气体和蒸汽的危险

焊接期间产生的烟尘含有有害气体和蒸汽。

国际癌症研究机构的 118 种致癌因子专题论文中指出，焊接烟尘含有致癌物质。

使用烟源排烟系统和室内排烟系统。  
若可能，请使用带有综合排烟装置的焊枪。

让您的头部远离焊接烟尘和气体。

针对烟尘和有害气体采取以下预防措施：

- 切勿吸入烟尘和有害气体。
- 使用适当的装置将烟尘和有害气体从工作区域中排出。

确保足够的新鲜空气供应量。确保通风流量至少为每小时 20 m<sup>3</sup>。

如果通风不足，请佩戴具有供氧功能的焊接面罩。

如果对抽吸能力是否足够存有任何疑问，应将测得的有害物质排放值与允许的极限值进行比较。

以下组成部分是确定焊接烟尘毒性的主要因素：

- 用于工件的金属
- 电极
- 药皮
- 清洁剂、脱脂剂等
- 所使用的焊接工艺

---

有关上面列出的组成部分，请查阅相应材料安全数据表和制造商说明书。

---

有关暴露场景、风险管理措施以及确定工作条件的建议，请参阅 European Welding Association 网站 (<https://european-welding.org>) 中的 Health & Safety 部分。

---

将易燃蒸汽（例如溶剂蒸气）置于电弧辐射范围之外。

---

如果未进行焊接操作，请关闭保护气体气瓶阀或主供气源。

---

## 火花飞溅产生的危险

火花飞溅会引发火灾和爆炸。

---

不得在可燃材料附近焊接。

---

可燃材料必须远离电弧至少 11 米 (36 ft. 1.07 in.)，或使用经过检验的覆盖物遮盖起来。

---

准备好适当的、经过检查的灭火器。

---

火花和灼热的金属部件也可能通过细小裂缝和开口进入邻近区域。采取相应的措施，避免由此产生的受伤和火灾危险。

---

如果没有按照相应的国家和国际标准进行预处理，则不得在有火灾和爆炸危险的区域以及封闭的罐、桶或管道中进行焊接。

---

不允许在存放过气体、燃料、矿物油和类似物品的容器上进行焊接。这些物质的残留会造成爆炸危险。

---

## 由电源电流和焊接电流产生的危险

电击可能会危及生命或致人死亡。

---

切勿触摸设备内外的带电零件。

---

进行 MIG/MAG 焊接和 TIG 焊接时，焊丝、焊丝盘、送丝辊和所有与焊丝接触的金属件均带电。

---

应始终将送丝机置于充分绝缘的表面上，或始终使用适当的绝缘送丝机支架。

---

请确保放置具有良好绝缘性的干燥底座或防护罩，以保护您和他人远离大地或接地电位。该底座或防护罩必须足以覆盖身体与大地或接地电位之间的整个区域。

---

所有电缆和引线必须连接牢固、完好无损、绝缘并且尺寸适当。立即更换松动的连接以及烧焦、损坏或尺寸不足的电缆和引线。

每次使用前，请通过手柄确保电源紧密连接。

如果电源线带有卡口式接头，则需围绕纵轴将电源线至少旋转 180° 并予以预紧。

---

切勿在身体或身体各部位的周围缠绕电缆和引线。

---

电极（电焊条、钨极、焊丝等）

- 不得浸入冷却液体中
- 不得在焊接系统接通电源时触摸。

---

在两个焊接系统的焊接电极之间，其中一个焊接系统的开路电压可能会翻倍。在某些情况下，同时触摸两个电极的电位可能会致人死亡。

---

安排有资格的电工定期检查电源线，以保证保护接地线能正常工作。

---



防护等级为 1 的设备需要一个带有保护接地线的电源和一个带有保护接地线触点的连接系统才能正常工作。

只有在遵守所有有关保护隔离的国家法规时，才允许使用无保护接地线的电源和无保护接地线触点的插座操作设备。

否则，将视为重大过失。对于因此类误用所导致的任何损失，制造商概不负责。

如有必要，请为工件提供适当的接地。

关闭未使用的设备。

于高处作业时，请使用安全带。

操作设备之前，请将其关闭并拔出电源插头。

为设备附上清晰易懂的警告标识，以防他人再次插上电源插头而重新开启该设备。

打开设备之后：

- 为所有带电部件放电
- 确保设备中的所有部件均处于断电状态。

如果需要使用带电零件，则应让另一个人在适当的时候关闭电源开关。

### 弯曲焊接电流

如果忽略以下说明，则会产生弯曲焊接电流并导致以下后果：

- 火灾隐患
- 连接至工件的零件过热
- 对保护接地线造成无法弥补的损坏
- 设备及其它电气设备的损坏

确保使用工件夹具夹紧工件。

将工件夹具尽可能固定在靠近焊接区域的位置。

将设备放置在与导电环境充分绝缘的位置，例如与导电地板或导电支架绝缘。

如果要使用配电板、双头支架等，请注意以下事项：未使用焊枪/焊钳的焊条同样带电。确保未使用的焊枪/焊钳具有充分的绝缘保护。

在自动化 MIG/MAG 应用领域中，确保只将绝缘后的焊丝从焊丝筒、大型送丝机卷盘或焊丝盘引至送丝机。

### EMC 设备分级

放射等级 A 的设备：

- 规定仅用于工业区
- 如果应用于其他区域，可能引发线路连接和放射故障。

放射等级 B 的设备：

- 满足居民区和工业区的放射要求。也适用于使用公用低压线路供电的居民区。

根据功率铭牌或技术数据对 EMC 设备进行分级。

### EMC 措施

在某些情况下，即使某一设备符合标准的排放限值，它仍可能影响到其设计应用区域（例如，当同一位置存在敏感性装置或设备的安装地点附近设有无线电或电视接收机时）。此时，运营公司必须采取适当措施来整顿这种局面。

根据国家和国际规定测试及评估装置附近设备的抗扰度。可能受本设备影响易受干扰的设备示例：

- 安全装置
- 输电线、信号线和数据传输线
- 信息技术及通讯设备
- 测量及校准设备

---

避免 EMC 问题的支持性措施：

1. 电网电源
  - 若在电源连接符合相关规定的情况下仍发生了电磁干扰，则应采取一些附加措施（例如使用适当的电网滤波器）。
2. 焊接用输电线
  - 使用尽可能短的控制线
  - 布设时应使控制线彼此靠近（这样做还可同时避免 EMF 问题）
  - 布设时应使控制线远离其他类型的线路
3. 电位均衡
4. 工件接地
  - 如有必要，可使用合适的电容器建立接地连接。
5. 可根据需要采取屏蔽措施
  - 屏蔽附近的其他设备
  - 遮蔽整个焊接装置

---

## EMF 措施

电磁场可能会引起未知的健康问题：

- 心脏起搏器使用者、助听器使用者等在靠近设备时会对健康产生不良影响
- 心脏起搏器使用者在靠近设备和焊接作业区前必须征求医生的意见
- 为了安全起见，应使焊接用输电线与焊工头部/躯干之间的距离尽可能的远
- 切勿将焊接用输电线和中继线扛在肩上或缠绕在整个身体或某些身体部位上

---

## 特殊危害

请保持手、头发、衣物和工具远离运转中的部件。例如：

- 风扇
- 齿轮
- 滚轮
- 轴
- 焊丝线轴和焊丝

---

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

- 请确保所有盖板均处于闭合状态，并且所有侧板均已安装到位。
- 始终保持所有盖板和侧板处于闭合状态。

---

从焊枪中伸出的焊丝极有可能造成人身伤害（划伤手部、面部、眼部等）。

---

因此，请务必使焊枪（带有送丝机的设备）远离身体并佩戴合适的护目镜。

---

焊接期间或焊接完成后，请勿触摸工件 - 否则存在灼伤风险。

---

冷却时，残渣会崩离工件。因此，重新加工工件时，也必须佩戴指定的保护装置，并采取相应措施确保其他人员也能受到充分保护。

---

焊枪和其他具有较高工作温度的零件必须在冷却之后才能进行处理。

---

对于存在火灾或爆炸危险的区域，应采用特殊规程

- 遵守相关的国家及国际法规。

---

在容易发生触电危险的区域（如，锅炉附近）工作时所用的焊接系统必须附有“安全”标志。而且，焊接系统不得位于这些区域之内。

---

冷却剂外溢存在烫伤隐患。断开冷却剂进流或回流管路连接前，先关闭冷却器。

遵守冷却剂安全数据表中的信息来处理冷却剂。冷却剂安全数据表可从服务中心处获取或从制造商的网站下载。

通过起重机运输这些装置时，只能使用制造商提供的合适承载装置。

- 使用链条或绳索挂住承载装置的所有悬挂点。
- 链条和绳索与垂直方向的角度尽量保持最小。
- 拆除气瓶和送丝机（MIG/MAG 和 TIG 设备）。

如果焊接期间送丝机与起重机支架相连，则应始终使用合适且绝缘的送丝机悬挂设备（MIG/MAG 和 TIG 装置）。

如果设备带有背带或手柄，则此设备仅专用于用手携带。如果使用起重机、平衡式叉车或其他机械起重设备进行运输，则不使用背带。

必须定期测试与设备或其部件连接的所有起重部件（如带子、手柄、链条等）的情况（如，是否存在机械损坏、腐蚀，或由其他环境因素引起的变化）。测试间隔与测试范围必须至少符合适用的国家标准和指令。

如果将法兰盘用于保护气体接口，则可能会在不知不觉中泄露无色无味的保护气体。组装之前，用合适的铁氟龙胶带密封用于保护气体接口法兰盘的设备侧螺纹。

## 保护气体要求

受污染的保护气体不但会损坏设备，而且还会降低焊接质量，尤其是在使用环形干线的情况下。

请满足下列保护气体质量要求：

- 固体颗粒大小 < 40  $\mu\text{m}$
- 压力凝点 < -20  $^{\circ}\text{C}$
- 最大含油量 < 25  $\text{mg}/\text{m}^3$

必要时使用滤清器。

## 来自保护气体气瓶的危险

保护气体气瓶包括加压气体，并且如果受到损坏时能够爆炸。因为保护气体气瓶是焊接设备的一部分，所以操作时必须极为小心。

保护好含有压缩气体的保护气体气瓶，使其远离环境过热、机械碰撞、残渣、明火、火花和电弧。

根据说明书垂直安装保护气体气瓶且连接牢固，以防止其翻倒。

请保持保护气体气瓶远离任何焊接电路或其他电路。

切勿在保护气体气瓶上悬挂焊枪。

切勿触摸带有电极的保护气体气瓶。

存在爆炸的隐患 - 切勿尝试焊接增压的保护气体气瓶。

仅使用适于手动应用的保护气体气瓶和正确适当的附件（调节器、软管和管接头）。仅使用状态良好的保护气体气瓶和附件。

当打开保护气体气瓶的阀时，请将面部转向一侧。

如果未进行焊接操作，请关闭保护气体气瓶阀。

如果未连接保护气体气瓶，则请将阀截球形保留在气瓶的原位上。

必须遵守制造商的说明书和关于保护气体气瓶和附件适用的国家及国际法规。

---

**逸出的保护气体产生的危险**

保护气体不受控制的逸出所产生的窒息风险

---

保护气体无色无味，泄漏时可使周围环境缺少氧气。

- 确保至少按照 20 立方米/小时的通风量供应充足的新鲜空气。
- 遵守保护气体气瓶或主供气源上的安全和维修提示。
- 如果未进行焊接操作，请关闭保护气体气瓶阀或主供气源。
- 每次启动前都应检查保护气体气瓶或主供气源是否存在不受控制的气体泄漏。

---

**安装位置和运输期间的安全措施**

设备倾翻可致人死亡！将设备牢固地安装在平坦的坚硬表面上

- 所允许的最大倾角为 10°。

---

对存在火灾或爆炸危险的区域适用的特殊规定

- 遵守相应的国家和国际法规。

---

按照公司内部说明和检查流程确保工作场所附近区域始终保持清洁有序。

---

只能安装和操作防护等级符合功率铭牌所示要求的设备。

---

安装设备时，应确保留有 0.5 m (1 ft. 7.69 in.) 的周围间距，以允许冷却空气自由流通。

---

在运输设备时，请务必遵守适用的国家及地区准则以及事故防范规定，尤其是与运输和装运期间所涉危险相关的准则。

---

不要抬起或运输运行的设备。在运输或抬起设备之前，应将设备关闭并从电网中断开连接。

---

在运输焊接系统（例如，包含手推车、冷却装置、焊接机和送丝机）之前，应彻底排空冷却液，并拆卸以下组件：

- 送丝机
- 焊丝盘
- 保护气体气瓶

---

在运输之后但尚未调试之前，必须对设备进行目视检查，以确定其损坏情况。在启动设备之前，必须由经培训的技术服务人员对所有损坏部位进行维修。

---

**正常操作中的安全措施**

只在所有安全装置完全有效时操作设备。如果有任何安全装置无法正常工作，则将产生以下风险

- 操作人员或第三方伤亡
- 设备损坏以及操作员的其它物资损失
- 设备工作效率低下

---

启动设备之前，必须对所有不能正常工作的安全装置进行维修。

---

切勿略过或禁用安全装置。

---

启动设备之前，需确保不会对他人造成危险。

---

至少每周对设备进行一次检查，主要检查有无明显的损坏以及安全装置的功能是否正常。

---

始终安全地固定好保护气体气缸，且如果使用起重机运输设备，则需事先将气缸移除。

---

只有制造商的原装冷却剂适用于我们的设备，这是其属性（电传导性、防冻剂、材料兼容性、阻燃性等）决定的。

---

仅使用制造商提供的适用原装冷却剂。

---

不要将制造商提供的原装冷却剂与其它冷却剂相混合。

---

仅将制造商的系统组件连接到冷却回路。

---

制造商对因使用其他系统组件或其他冷却剂而造成的损失不承担任何责任。此外，也不会受理任何保修索赔。

冷却液 FCL 10/20 未点燃。在一定条件下，乙醇基冷却剂可能会点燃。将冷却剂置于其原装、密封的容器中运输并远离所有着火源。

使用过的冷却剂必须根据相关国家和国际法规进行合理处置。冷却剂安全数据表可从服务中心处获取或从制造商的网站下载。

在开始焊接之前且系统仍处于已冷却状态时检查冷却剂液位。

## 调试、维护和维修

无法保证外购件在设计和制造上都符合对其所提要求，或者无法保证其符合安全要求。

- 只能使用原厂备用件和磨损件（此要求同样适用于标准零件）。
- 不要在未经生产商同意的情况下对设备进行任何改造、变更等。
- 必须立即更换状况不佳的工件。
- 订购时，请指定设备的准确名称和部件编号（如备件清单所示），以及序列号。

可使用压紧螺钉实现保护接地线的连接，以使壳体部件接地。  
仅使用编号正确的原装压紧螺钉，并使用规定的扭矩拧紧。

## 安全检查

制造商建议，至少每 12 个月对设备进行一次安全检查。

制造商建议以相同的时间间隔（12 个月）定期校准焊接系统。

应由有资质的电工在下列时间或以下列频率进行安全检查

- 进行任何变更之后
- 安装任何附件后，或进行任何改装之后
- 进行维修、保养和维护后
- 至少每十二个月一次。

安全检查时请遵循相应的国家与国际标准及指令。

有关安全检查和校准的更多详细信息，可从服务中心获得。他们会根据您的请求为您提供可能需要的任何文档。

## 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。对使用过的设备进行适当处理可促进材料资源的可持续循环利用。否则可能会导致潜在的健康/环境影响。

### 包装材料

单独收集。检查您所在城市的规定。减小包装盒容积。

## 安全标识

带有 CE 标志的设备符合低压和电磁兼容性指令的基本要求（例如 EN 60974 系列的相关产品标准）。

伏能士特此声明该设备符合指令 2014/53/EU。可通过以下网站获取欧盟一致性声明全文：<http://www.fronius.com>

带有 CSA 验证标记的设备符合加拿大和美国相关标准的要求。

## 数据保护

如果用户对装置出厂前的设置进行了更改，则由用户自己负责对该数据进行安全保护。生产商对个人设置被删除的情况不承担任何责任。

---

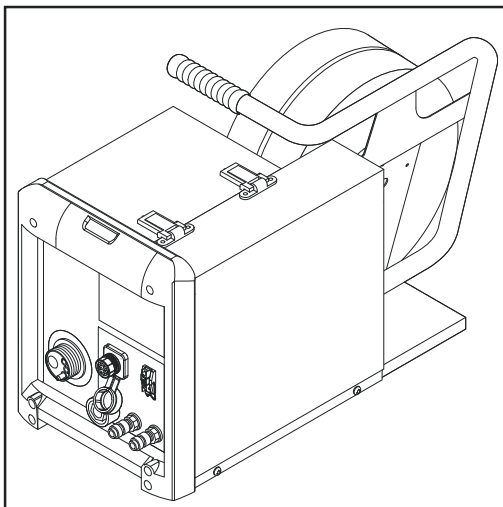
## 版权

该操作说明书的版权归制造商所有。

---

文字和插图在操作说明书付印时符合当时的技术水平。生产商保留更改权。本操作说明书的内容不构成顾客的任何权利。我们非常欢迎有关操作说明书的改进建议以及对其中错误的提示。

## 设备设计方案



冷焊丝送丝机 KD 4000 D-11

冷焊丝送丝机设计用于直径不超过 300 mm (11.81 in) 的焊丝盘。标准四辊驱动具备优异的送丝性能。冷焊丝送丝机还适用于较长的中继线，由于其结构紧凑，因此可用于多种用途。

这种冷焊丝送丝机可与下列电源配合使用：

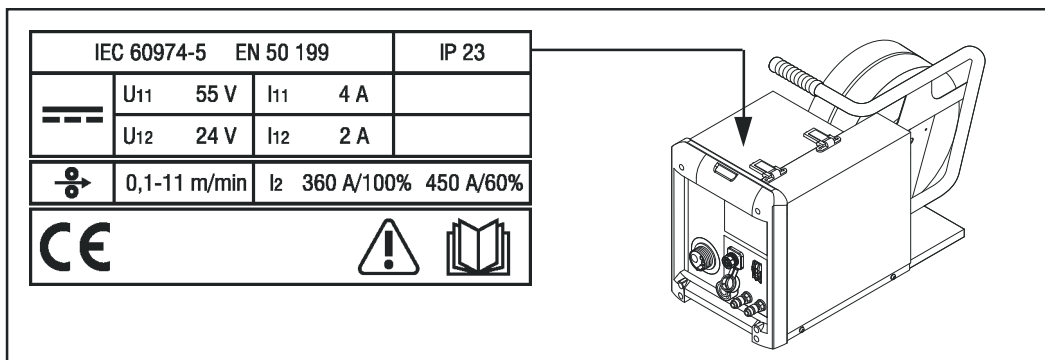
- TransTig 2200 / 2500 / 3000 Job
- TransTig 4000 / 5000 Job
- MagicWave 2200 / 2500 / 3000 Job
- MagicWave 4000 / 5000 Job

## 应用领域

KD 4000 D 适用于所有类型的 TIG 焊接，尤其适用于机器人应用和自动化任务。这种冷焊丝送丝机适用于所有常规保护气体。

## 设备上的警告标志

冷焊丝送丝机的功率铭牌上配有安全标志。不得擅自挪动或刷涂这些安全标识。安全标识针对设备误操作提出了警示，以免导致严重的人身伤害和财产损失。



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
- 有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程



焊接操作存在危险。必须满足以下基本要求：

- 焊工必须具备足够的资格
- 使用合适的防护装备
- 所有不参与焊接工艺的人员必须与现场保持一定的安全距离

# 操作元件和接口

## 概要

软件更新后，您可能会发现设备中增添了本操作说明书中未曾提及的功能，反之亦然。某些插图也可能与设备上的实际控件略有不同，但是这些控件的功能是完全相同的。

## 安全标识



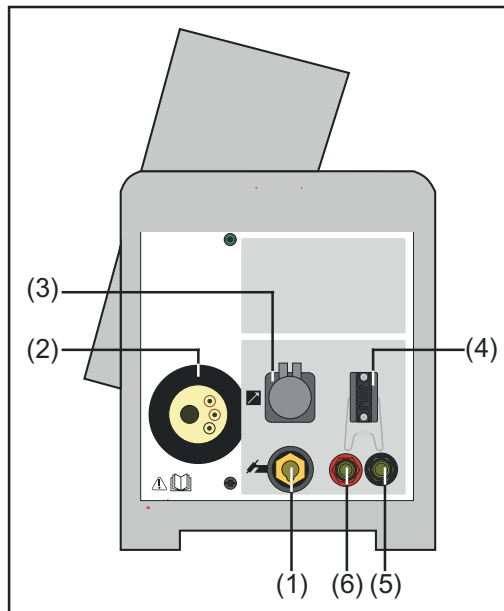
**危险!**

**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。
- ▶ 阅读并理解有关本设备以及各个系统组件的所有用户文档，尤其是安全规程。

## 冷焊丝送丝机正面



正面

### (1) 焊枪 / (-) 电流插座接口

与 MagicWave 电源结合使用时，  
可用于连接：

- TIG 焊枪
- 手工电弧焊的电极电缆

与 TransTig 电源结合使用时，可用  
于连接：

- TIG 焊枪
- 在 MMA 焊接期间连接电极电  
缆或接地电缆（取决于使用的  
电极类型）

### (2) 送丝接口

### (3) LocalNet 接口

系统扩展配置（例如遥控器、JobMaster 焊枪等）的标准化接口

### (4) 焊枪控制接口

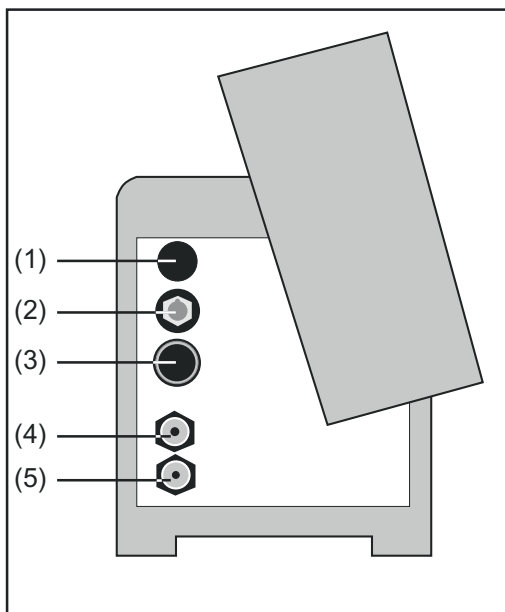
用于连接焊枪控制插头

### (5) 进水接口（蓝色）

### (6) 冷却剂回流接口（红色）



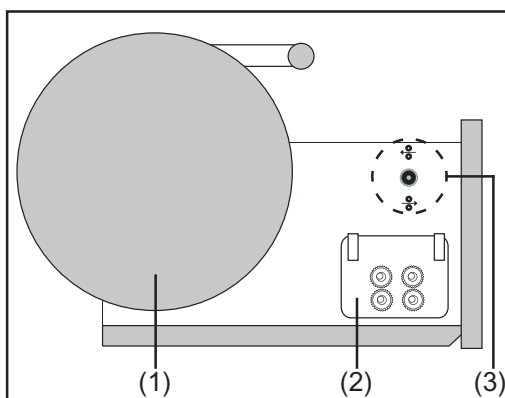
## 冷焊丝送丝机背面



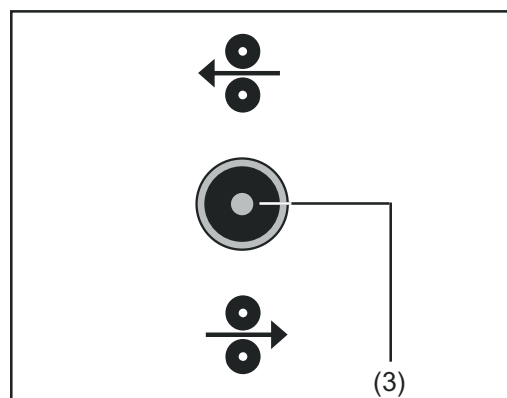
背面

- (1) 控制插座衬套  
用于连接焊枪和传统控制插头
- (2) (+) 带卡口式连接的插座
- (3) LocalNet 接口  
中继线
- (4) 冷却剂回流接口 (红色)  
中继线
- (5) 进水接口 (蓝色)  
中继线

## 冷焊丝送丝机右侧



侧视图

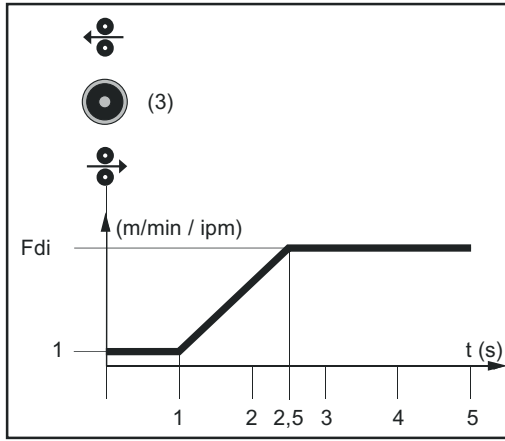


“点动送丝/焊丝回抽”按钮的局部放大图

- (1) 焊枪 / (-) 电流插座接口  
用于连接重量不超过 16 kg (35.27 lb)、直径不超过 300 mm (11.81 in) 的标准焊丝盘
- (2) 四辊驱动
- (3) “点动送丝/焊丝回抽”按钮
  - 穿丝：向下推按钮
  - 焊丝回抽：向上推按钮

为便于精确定位焊丝，焊工可以在按住“穿丝/焊丝回抽”按钮 (3) 的同时，执行下列工序：

- 按住该按钮长达一秒钟  
无论设定值是多少，送丝速度在第一秒内始终保持 1 m/min 或 39.37 ipm。
- 按住按钮长达 2.5 秒  
一秒钟后，送丝速度会在下一个 1.5 秒中均匀加速。
- 按住该按钮超过 2.5 秒  
2.5 秒钟后，焊丝以与为 Fdi 焊接参数设置的送丝速度相同的恒速送入。

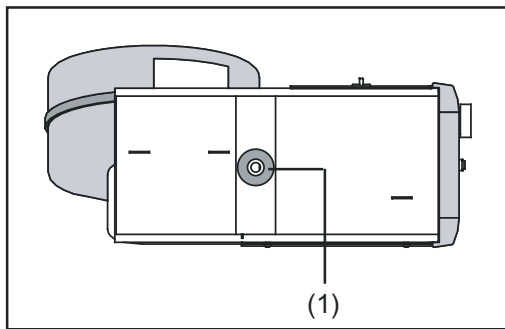


按下并按住“点动送丝/焊丝回抽”按钮时送丝速度的时间路径

**重要!** 有关 Fdi 参数的详细信息，请参阅电源操作说明书。

如果在 1 秒前松开穿丝按钮 (1) 并再次将其按下，则穿丝过程将重新开始。必要时可执行此操作，持续以 1 m/min 或 39.37 ipm 的低送丝速度定位焊丝。

### 冷焊丝送丝机底部



仰视图

- (1) **支护脚的接收插座**  
用于将冷焊丝送丝机放置到送丝机支护脚上

# 在电源上放置冷丝送丝机

## 概要

如果已将 TransTig 4000/5000 和 MagicWave 4000/5000 电源固定到带有冷却单元的行走机构上，则可将冷丝送丝机放置到行走机构的送丝机支护上。

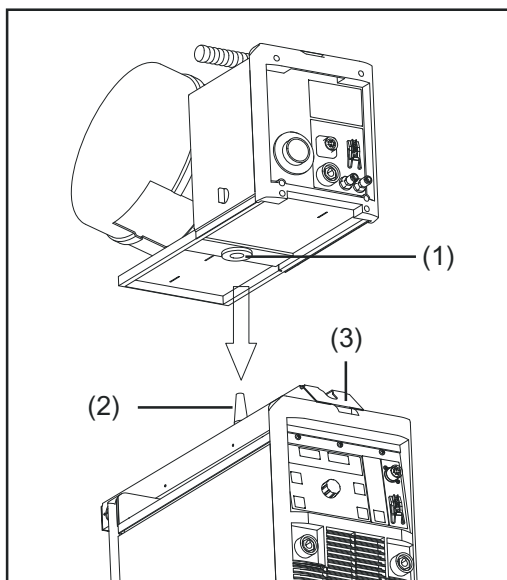
## 在电源上放置冷丝送丝机

**⚠ 小心!**

**冷焊丝送丝机掉落时存在危险。**

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

► 必须确保冷焊丝送丝机牢牢固定在支护脚上。



送丝机支架 (3)

- 1 采用适当的提升装置将冷丝送丝机置于电源上方
- 2 将冷焊丝送丝机放低并置于支护脚 (2) 上，以使插座 (1) 牢牢固定在支护脚 (2) 上
- 3 请检查冷丝送丝机是否可移动且固定就位

# 连接冷丝送丝机与电源

## 概要

冷焊丝送丝机已通过互连综合管线与电源连接。

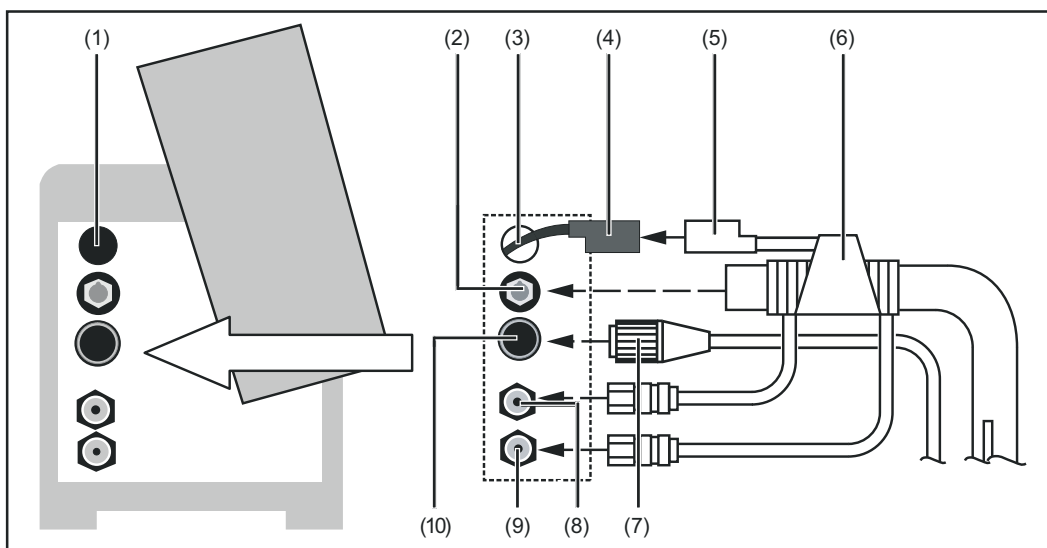
## 将冷焊丝送丝机与电源相连

### ⚠ 危险!

#### 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。

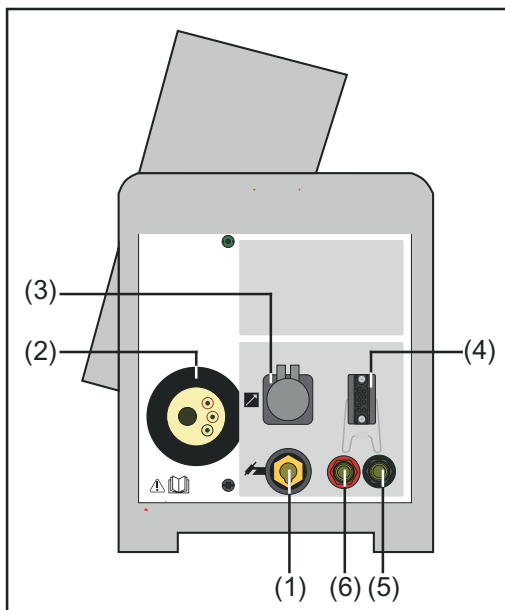
▶ 执行下述操作步骤之前，请务必仔细阅读并充分理解所提供的所有操作说明书



- 1 将电源开关切换至“Off”（关）位置
- 2 打开送丝机的右侧面板：
  - 旋松 2 颗螺钉
  - 向上摆动侧板
- 3 如果焊枪使用的是传统控制插头，而非 LocalNet 接口：
  - 拆下衬套 (3) 的盲板 (1)
- 4 通过衬套 (3) 送入控制插座 (4)
  - 拆下衬套 (3) 的盲板 (1)
- 5 将控制插头 (5) 插入焊枪控制接口 (4)
- 6 将焊接电位卡口插头 (6) 插入电流插座 (2) 并将其旋转固定
- 7 将 LocalNet (7) 插头插入 LocalNet 接口 (10)
- 8 拧紧 LocalNet 插头 (7) 上的管接螺母
- 9 如果条件允许，可将进水和回水软管连接至插头 (8) 和 (9) 并确保颜色匹配
- 10 关闭冷焊丝送丝机的右侧面板：
  - 向下摆动侧板
  - 用 2 颗螺钉固定好侧板

# 安装焊枪

## 安装焊枪



焊枪和焊枪控制接口

- 1 将电源开关切换至“Off”（关）位置
- 2 将焊枪控制插头连接至 LocalNet 接口 (3) 或焊枪控制接口 (4) 并予以紧固
- 3 如有：按照颜色正确连接外部进水接口 (5) 和回水接口 (6)
- 4 将焊接电位卡口插头插入电源插口 (1) 并旋转紧固
- 5 将送丝机（首先是送丝管）插入送丝机接口 (2)
- 6 用手拧紧管接螺母，将送丝机固定就位

# 插入焊丝盘

## 安全标识

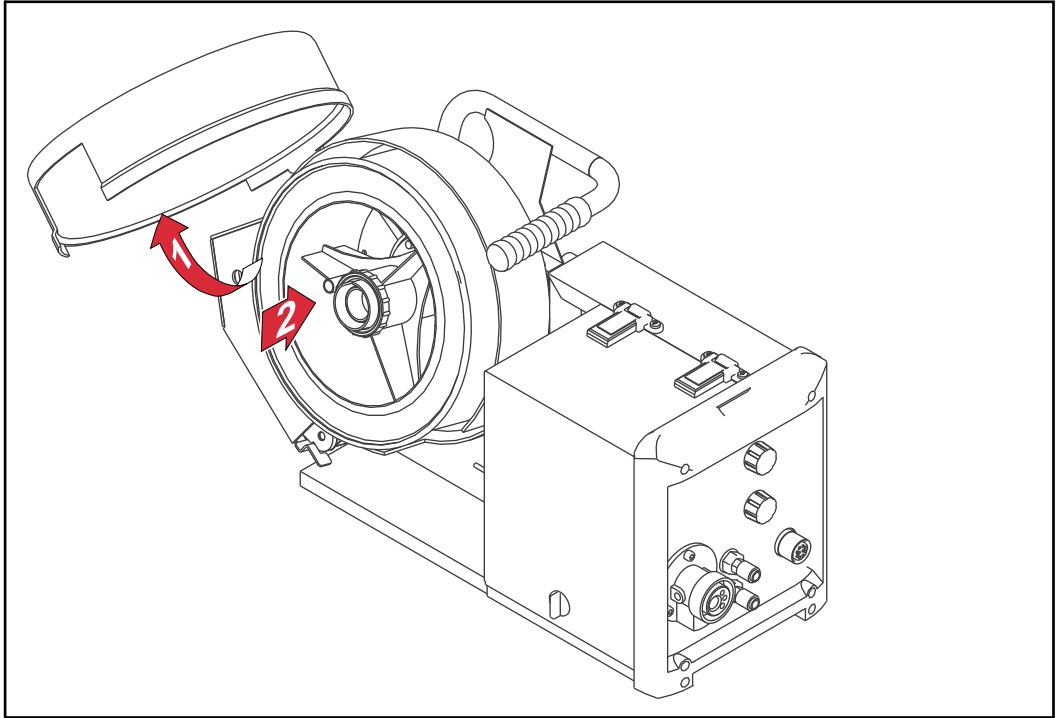
 **小心!**

焊丝处于卷曲状态时的弹性可能会对人员造成伤害。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

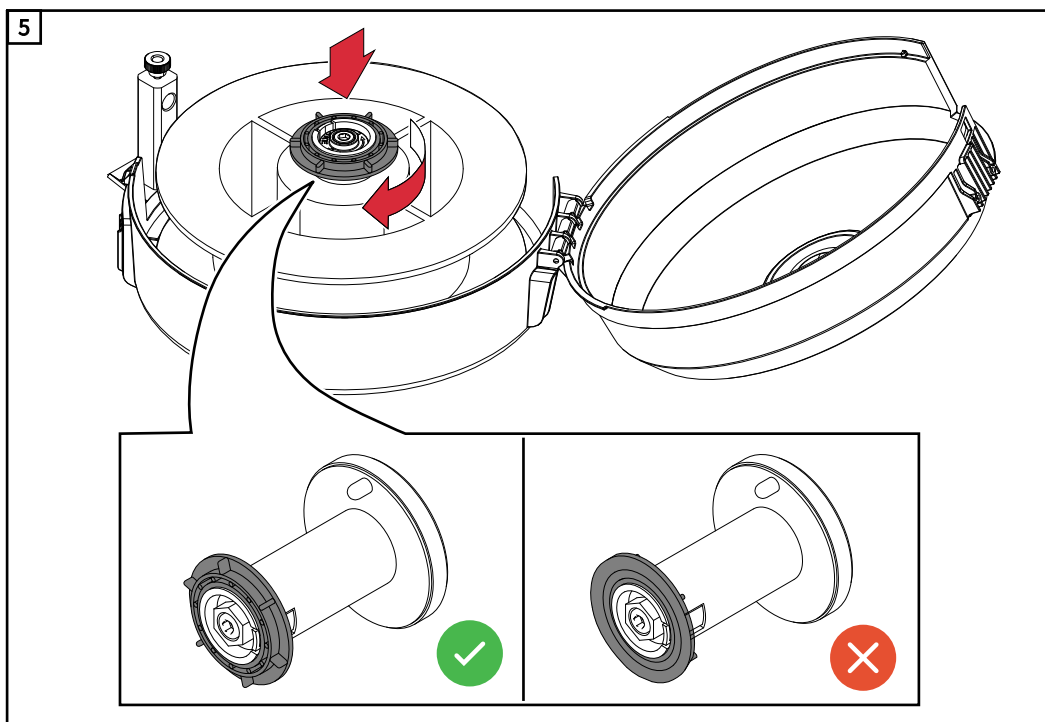
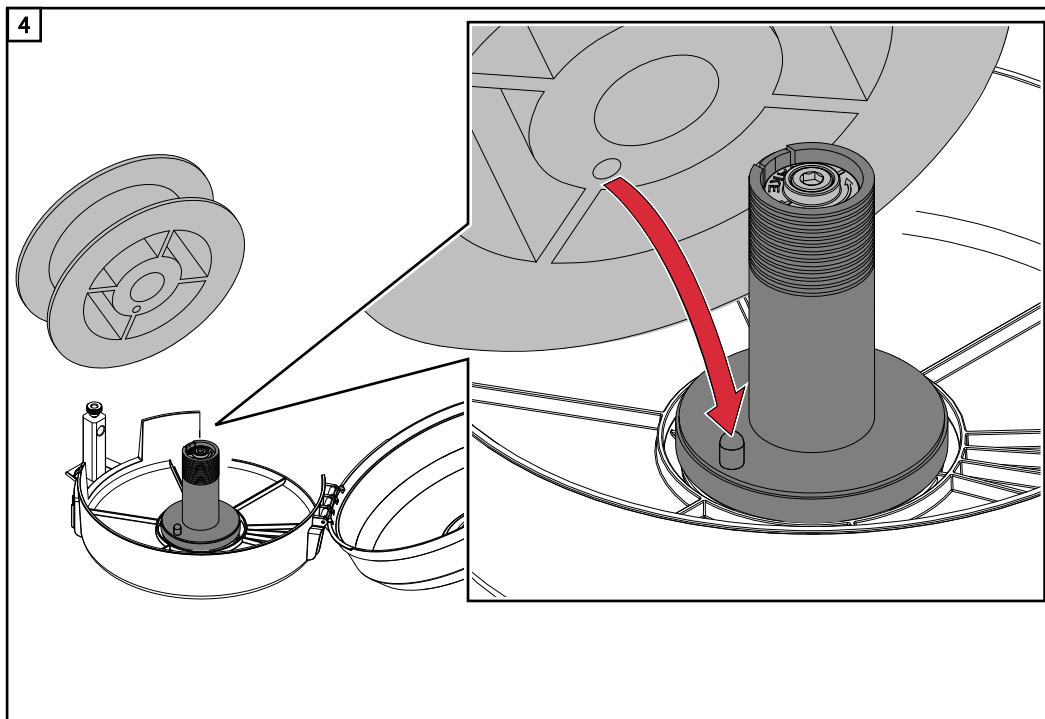
▶ 在穿入焊丝时，请牢牢握住焊丝末端，以防止焊丝弹回对人员造成伤害。

## 插入焊丝盘



插入焊丝盘

- 1 将电源开关切换至“Off”（关）位置
- 2 打开送丝机的左侧面板：
- 3 将焊丝盘和焊丝盘支护置于正确的一侧



**6** 再次关闭冷焊丝送丝机的左侧面板

务必对制动装置进行调节以使焊丝盘在焊接结束后不再继续放卷 - 但切勿过度拧紧夹紧螺栓，以免导致电机过载。

**⚠ 危险!**

**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。

► 执行下述操作步骤之前，请务必仔细阅读并充分理解所提供的所有操作说明书

# 安装/更换送丝轮

## 一般说明

为实现最佳的电极丝进给，送丝辊必须与焊丝直径及焊丝合金类型相匹配。

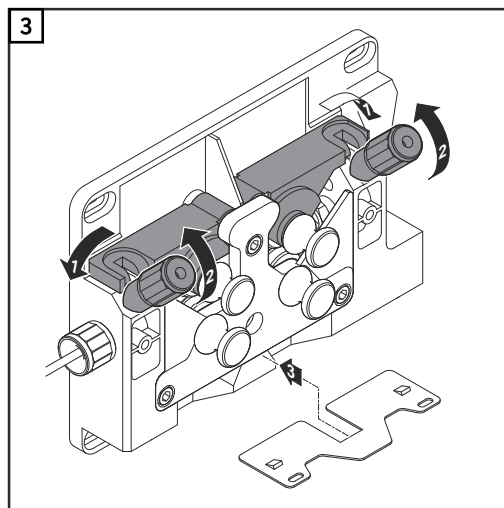
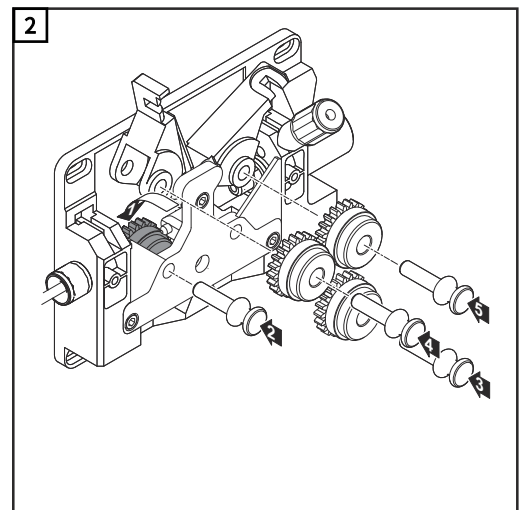
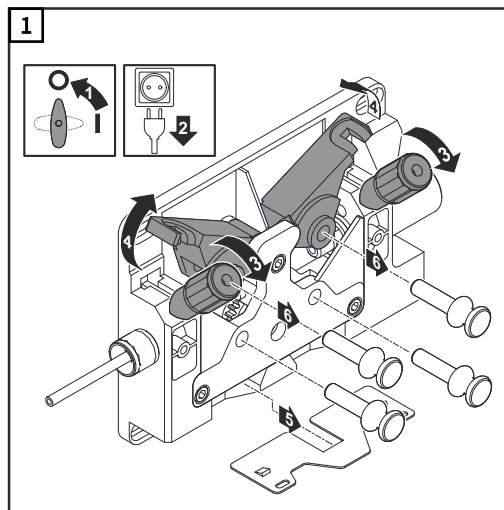
**重要！** 只能使用与电极丝相匹配的送丝辊。

有关可供选择的送丝辊及其可能使用区域的概述，请参阅备件清单。

## 美版送丝机

在美国，所有送丝机均不配备送丝辊。在装入焊丝盘后，必须将送丝辊插入送丝机。

## 插入/更换送丝辊





# 安装焊丝盘，安装篮形焊丝圈

## 安全说明

**⚠️ 小心!**

盘绕电极丝所具有的弹性可能会带来危险。  
此时可能导致严重的人身伤害。

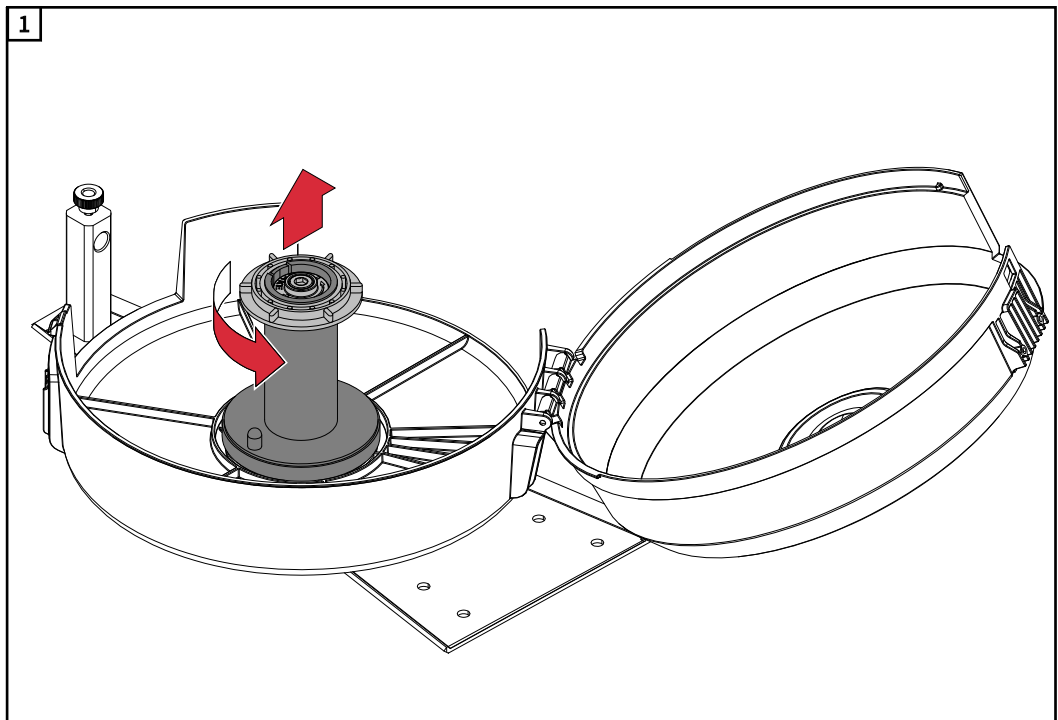
- ▶ 插入焊丝盘/篮形焊丝圈时，紧握住电极丝末端，以避免因电极丝弹回对人员造成伤害。

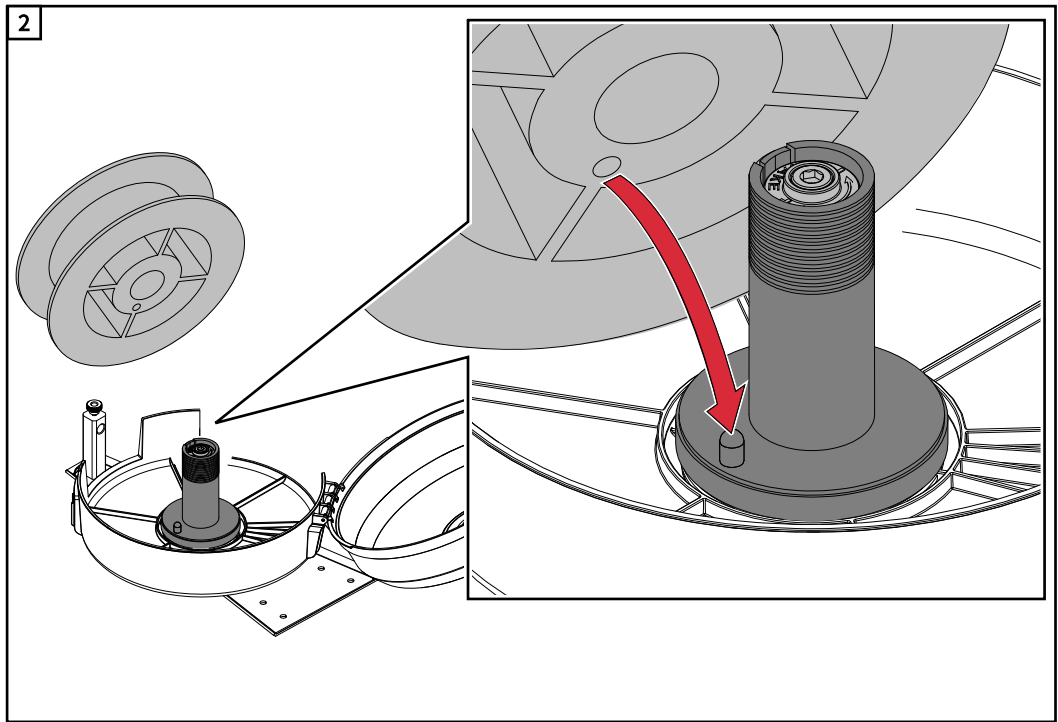
**⚠️ 小心!**

焊丝盘/篮形焊丝盘掉落时存在危险。  
此时可能导致严重的人身伤害。

- ▶ 确保带有适配器的焊丝盘或篮形焊丝圈牢固地安装在焊丝盘支护上。

## 插入焊丝盘



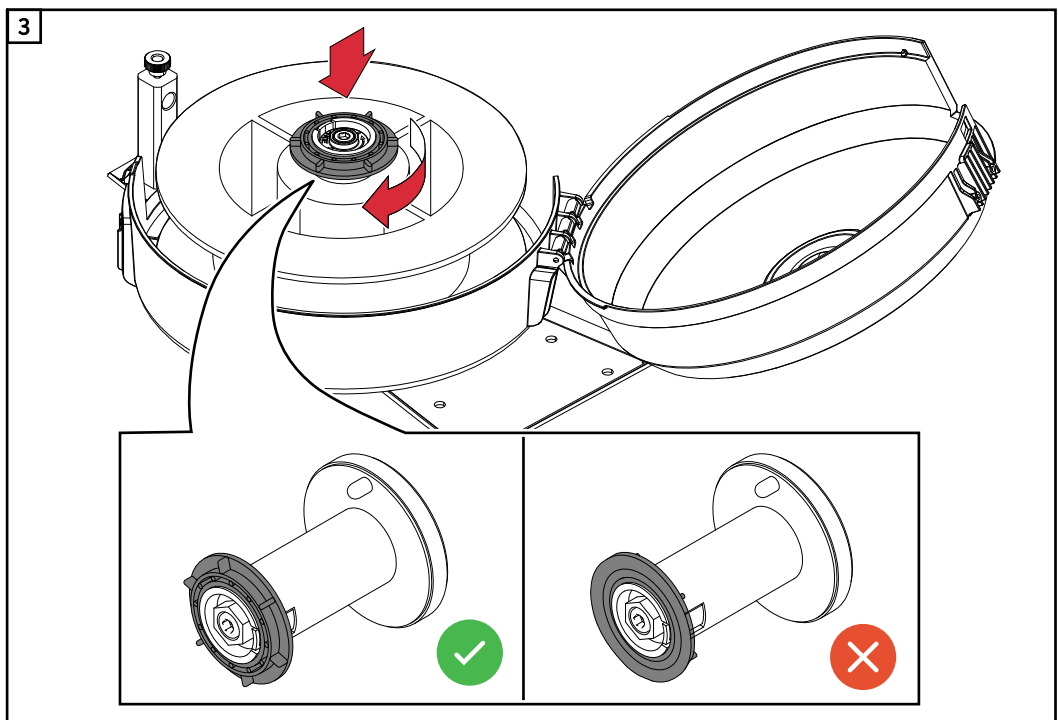


**⚠ 危险!**

**焊丝盘/篮形焊丝盘掉落时存在危险。**

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

▶ 请确保焊丝盘/篮形焊丝盘及篮形焊丝盘适配器始终牢牢固定在焊丝盘支护上。



**插入篮形焊丝圈**

**注意!**

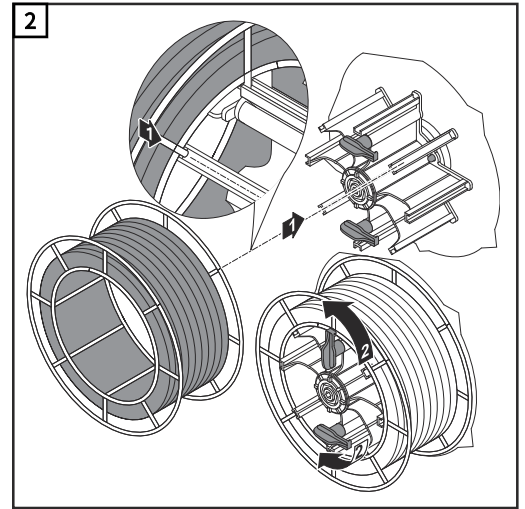
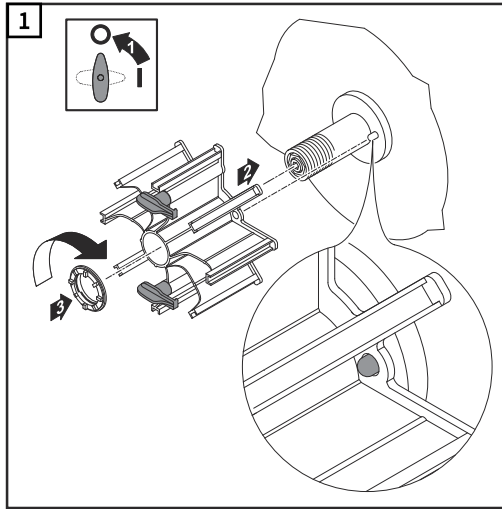
在利用篮形焊丝圈工作时，只能使用送丝机供货范围内提供的篮形焊丝圈适配器！USA 送丝机在供货时未提供篮形焊丝圈适配器。

 小心!

篮形焊丝圈掉落可能造成人员伤害。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

► 篮形焊丝圈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。



# 送入焊丝

## 穿入电极丝

### 小心!

已盘绕电极丝所具有的弹性可能会带来危险。  
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

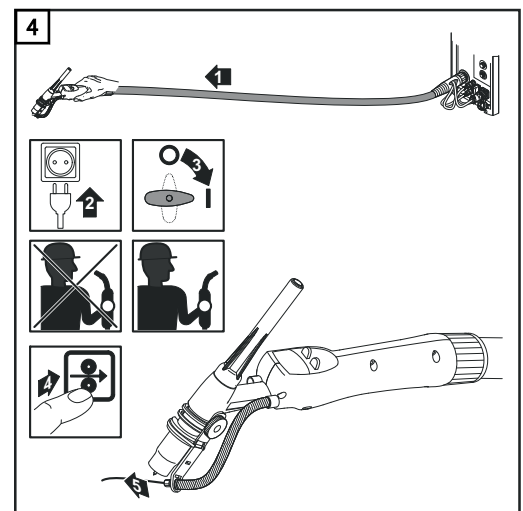
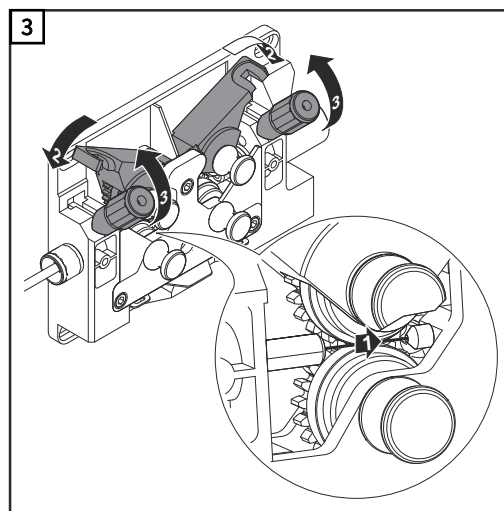
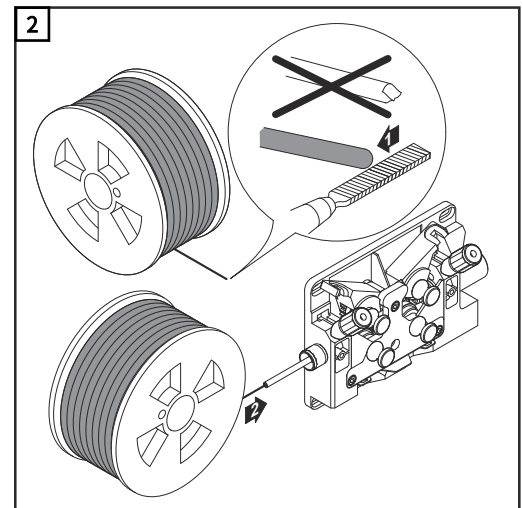
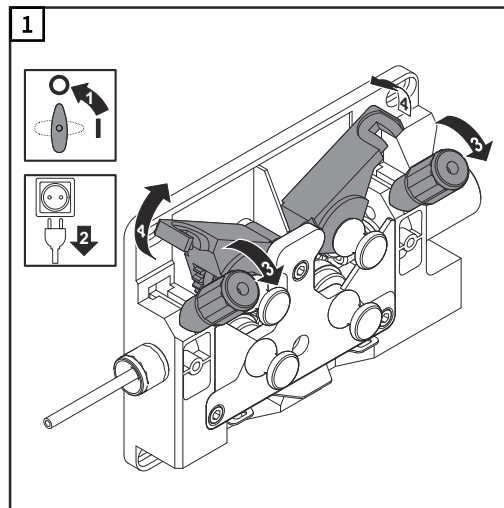
- ▶ 将填充焊丝插入四辊驱动时，紧握住填充焊丝的末端，以避免因焊丝弹回对人员造成伤害。

### 小心!

电极丝的尖端存在危险。

其可能导致焊枪损坏。

- ▶ 请在穿丝之前清理电极丝端头的毛刺。

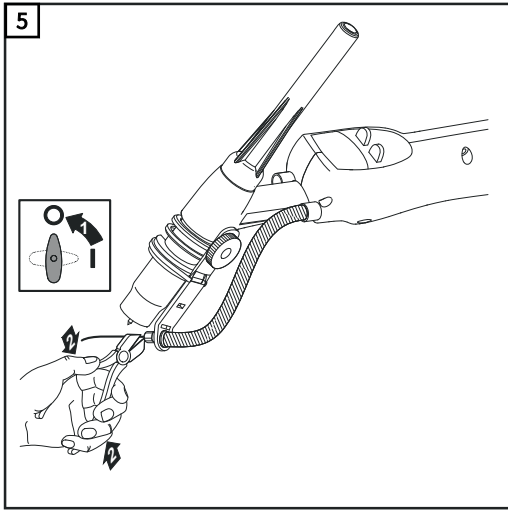


### 小心!

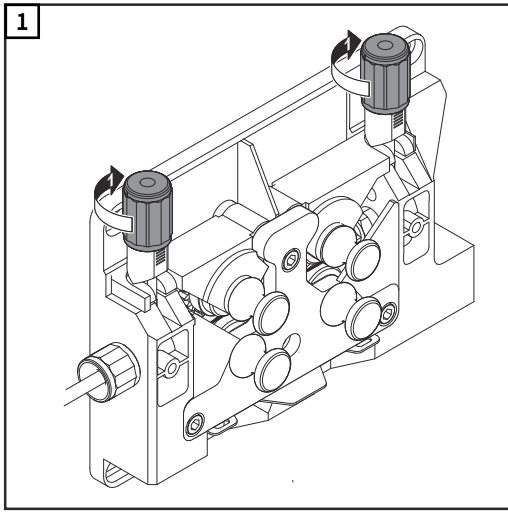
电极丝突然弹出可能会对人员造成伤害。

此时可能导致严重的人身伤害。

- ▶ 当按下“穿丝”按钮或焊枪起动装置时，保持焊枪远离脸部和身体，并佩戴合适的护目镜。



设置接触压力



**注意!**

将接触压力设置为：在电极丝不变形的同时可确保正确送丝。

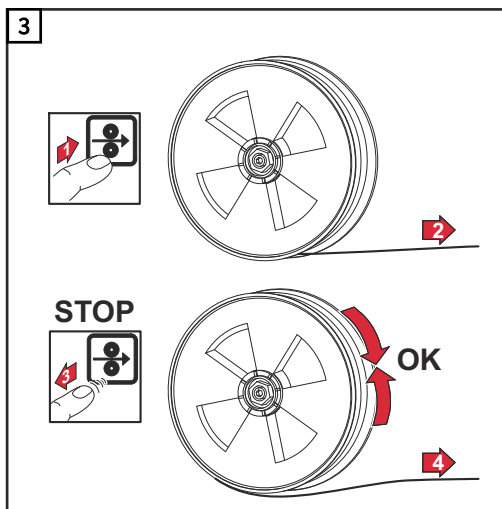
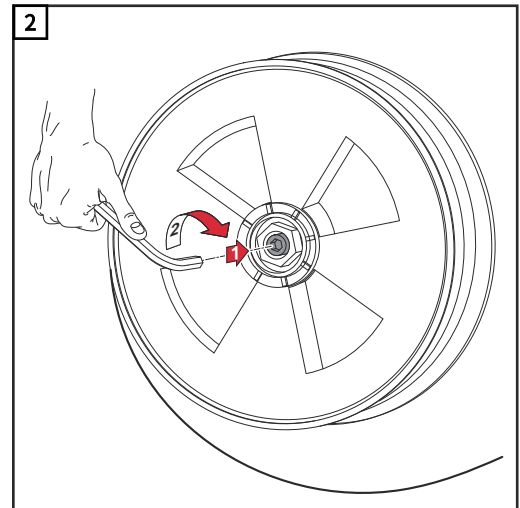
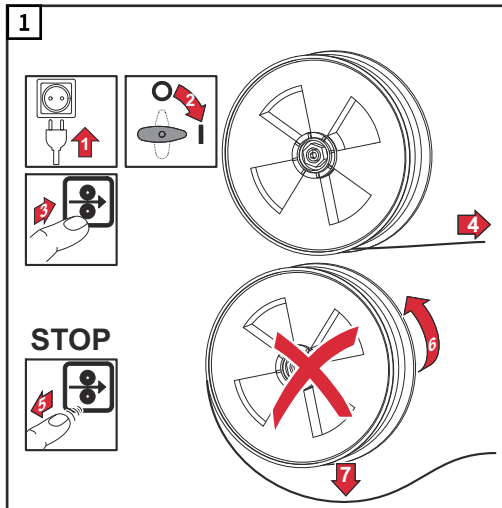
接触压力标准值	半圆柱辊	梯形辊	塑料辊
铝	1.5	-	3.5 - 4.5
钢	3 - 4	1.5	-
铬镍合金	3 - 4	1.5	-

# 设置制动

## 调节制动装置

**注意!**

释放焊枪起动装置后，焊丝盘应停止放卷。  
必要时调整制动装置。



# 推拉丝系统

## 概要

在每次初始启动和更新冷丝送丝机软件之前，必须校准推拉丝系统。如果推拉丝系统未经校准，将使用默认参数 - 这将导致焊接结果不够理想。

## 校准推拉丝系统



- 1 在电源设置菜单中，选择“PPU”（推拉丝系统）功能 - 第 2 层：TIG 设置参数（请参阅电源操作说明书）

有关推拉丝系统校准期间可能出现的故障消息的概述，请参阅“推拉校准服务代码”。



- 2 在电源调整拨盘上，根据下列清单选择合适的推拉丝系统：

- 0 .....Fronius KD7000/VR1530KD Drive 22 m/min，即 866 ipm \*)
- 2 .....Fronius Torch Drive 10 m/min，即 394 ipm \*)
- 3 .....Fronius Torch Drive 22 m/min，即 866 ipm \*)
- 15 ....Fronius KD7000/VR1530KD Drive 10 m/min，即 394 ipm
- 18 ....Fronius Torch Drive 5 m/min，即 197 ipm
- 19 ....Fronius KD4010 10 m/min，即 394 ipm
- 21 ....Binzel Torch Drive IWG 8 m/min，即 315 ipm \*\*)
- 25 ....Fronius KD4000/KD7000 Drive 11 m/min，即 433 ipm \*)

\*) 无需欠载校准 (St2)

\*\*\*) 马达和齿轮公差可能会引起功能异常。校准可能需要由伏能士来完成



- 3 按下点动送丝或气体测试按钮
- 4 取消啮合两台送丝机马达的驱动装置（例如焊枪和冷丝送丝机） - 送丝机马达不得欠载运行（推拉校准 - 开路）

### ⚠ 小心!

旋转钝齿轮和驱动部件可能会造成受伤危险。  
请保持双手远离旋转钝齿轮和送丝驱动装置。



- 5 按下点动送丝或气体测试按钮

送丝机马达在非欠载状态下实施校准；校准期间，右侧显示屏将显示“run”（运行）。



一旦完成校准（在空载状态下），该显示屏即会显示“St2”。

- 6 再次啮合两台送丝机马达的驱动装置（例如焊枪和冷丝送丝机） - 送丝机马达不得欠载运行（推拉校准 - 啮合）

 小心!

焊丝突然弹出的速度过快时可能会对人员造成伤害。请保持焊枪远离面部和身体。请保持双手远离旋转钝齿轮和送丝驱动装置。



7 按下点动送丝或气体测试按钮

送丝机马达在欠载状态下实施校准；校准期间，右侧显示屏将显示“run”（运行）。

如果推拉丝系统无需在欠载状态 (St2) 下实施校准，则当您按下点动送丝或气体测试按钮时，显示屏上将会显示之前设定的值（例如“PPU”（推拉丝系统）和“2”）。



当显示屏上再次显示之前设定的值（例如“PPU”（推拉丝系统）和“2”）时，即表示完成对推拉丝系统的校准。

8 按下 Store（存储）按钮两次即会退出 Setup（设置）菜单



# 推拉丝系统校准服务代码

## 安全

### 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。
- ▶ 打开设备后，使用合适的测量仪器检查带电部件（如电容器）是否已放电。

### 危险!

#### 保护接地线连接不良时存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 可通过外壳上的螺钉进行适当的保护接地线连接，从而将外壳接地。
- ▶ 不得使用无法提供可靠保护接地线连接的其他螺钉来替代外壳上的螺钉。

## 取消啮合驱动装置时显示的服务代码 (开路校准)

### Err | Eto

原因： 推拉丝系统校准过程中测量错误

措施： 重新进行推拉丝系统校准

### St1 | E 1

原因： 在最低送丝速度时，冷焊丝送丝机电机未提供任何实际转速值。

解决方法： 重复进行推拉丝系统校准。若故障信息重复出现：请联系售后服务部门。

### St1 | E 2

原因： 在最高送丝速度时，冷焊丝送丝机电机未提供任何实际转速值。

解决方法： 重复进行推拉丝系统校准。若故障信息重复出现：请联系售后服务部门。

### St1 | E 3

原因： 在最低送丝速度时，冷焊丝送丝机电机未提供任何实际转速值。

解决方法： 重复进行推拉丝系统校准。若故障信息重复出现：请联系售后服务部门。

### St1 | E 4

原因： 在最低送丝速度时，推拉丝系统电机未提供任何实际转速值。

解决方法： 重复进行推拉丝系统校准。若故障信息重复出现：请联系售后服务部门。

### St1 | E 5

原因： 在最高送丝速度时，冷焊丝送丝机电机未提供任何实际转速值。

解决方法： 重复进行推拉丝系统校准。若故障信息重复出现：请联系售后服务部门。

### St1 | E 6

原因： 在最高送丝速度时，推拉丝系统电机未提供任何实际转速值。

解决方法： 重复进行推拉丝系统校准。若故障信息重复出现：请联系售后服务部门。

## 啮合驱动装置时显示的服务代码 (啮合校准)

### St1 | E 16

原因： 推拉丝系统校准中断：按下焊枪键时触发了快速停止。

措施： 重新进行推拉丝系统校准

---

**St2 | E 7**

原因： 推拉丝系统校准 - 不空转  
措施： 推拉丝系统校准 - 执行空转

---

**St2 | E 8**

原因： 最小送丝速度下，送丝机马达不提供实际转速信号。  
措施： 重新进行推拉丝系统校准；如果再次出现错误信息：联系服务部门

---

**St2 | E 9**

原因： 最小送丝速度下，推拉丝系统马达不提供实际转速信号。  
措施： 重新进行推拉丝系统校准；如果再次出现错误信息：联系服务部门

---

**St2 | E 10**

原因： 最小送丝速度下，送丝机马达的电流超出允许范围。可能的原因包括送丝机马达未负载或送丝故障。  
措施： 将两台送丝机马达的驱动单元耦合，尽量笔直地敷设综合管线；检查送丝管是否弯曲或脏污；检查推拉丝系统双轮或四轮送丝驱动装置的压紧力；重新进行推拉丝系统校准；如果再次出现错误信息：联系服务部门

---

**St2 | E 11**

原因： 最小送丝速度下，推拉丝系统的马达电流超出允许范围。可能的原因包括送丝机马达未负载或送丝故障。  
措施： 将两台送丝机马达的驱动单元耦合，尽量笔直地敷设综合管线；检查送丝管是否弯曲或脏污；检查推拉丝系统双轮或四轮送丝驱动装置的压紧力；重新进行推拉丝系统校准；如果再次出现错误信息：联系服务部门

---

**St2 | E 12**

原因： 最大送丝速度下，送丝机马达不提供实际转速信号。  
措施： 重新进行推拉丝系统校准；如果再次出现错误信息：联系服务部门

---

**St2 | E 13**

原因： 最大送丝速度下，推拉丝系统马达不提供实际转速信号。  
措施： 重新进行推拉丝系统校准；如果再次出现错误信息：联系服务部门，实际值编码器出错

---

**St2 | E 14**

原因： 最大送丝速度下，送丝机马达的电流超出允许范围。可能的原因包括送丝机马达未负载或送丝故障。  
措施： 将两台送丝机马达的驱动单元耦合，尽量笔直地敷设综合管线；检查送丝管是否弯曲或脏污；检查推拉丝系统双轮或四轮送丝驱动装置的压紧力；重新进行推拉丝系统校准；如果再次出现错误信息：联系服务部门

---

**St2 | E 15**

原因： 最大送丝速度下，推拉丝系统的马达电流超出允许范围。可能的原因包括送丝机马达未负载或送丝故障。  
措施： 将两台送丝机马达的驱动单元耦合，尽量笔直地敷设综合管线；检查送丝管是否弯曲或脏污；检查推拉丝系统双轮或四轮送丝驱动装置的压紧力；重新进行推拉丝系统校准；如果再次出现错误信息：联系服务部门

---

**St2 | E 16**

原因： 推拉丝系统校准中断：按下焊枪键触发了快速停止  
措施： 重新进行推拉丝系统校准

---

# 与冷丝送丝机和数字气体控制选件结合使用时显示的服务代码

## 与冷丝送丝机结合使用时显示的服务代码

---

### EFd | xx.x

原因： 送丝系统出错（送丝机驱动装置过电流）

措施： 尽量笔直地敷设综合管线；检查送丝管是否弯曲或脏污；检查推拉丝系统双轮或四轮送丝驱动装置的压紧力

原因： 送丝机马达卡死或损坏

措施： 检查或更换送丝机马达

---

### EFd | 8.2

原因： 送丝系统故障（推拉丝系统驱动装置存在过电流）

解决方法： 尽可能直地布置中继线；确保送丝管中无扭结和灰尘；检查双辊或四辊推拉丝系统驱动装置上的压紧力

---

### EFd | 8.2

原因： 送丝系统出错（送丝机驱动装置过电流）

措施： 尽量笔直地敷设综合管线；检查送丝管是否弯曲或脏污；检查推拉丝系统双轮或四轮送丝驱动装置的压紧力

---

### EFd | 9.1

原因： 外部电压低于公差范围

措施： 检查外部电压

原因： 送丝机马达卡死或损坏

措施： 检查或更换送丝机马达

---

### EFd | 9.2

原因： 外部电压超出公差范围

措施： 检查外部电压

---

### EFd | 12.1

原因： 送丝机马达的实际转速信号缺失

措施： 检查实际值编码器和实际值编码器线路，必要时更换

---

### EFd | 12.2

原因： 推拉丝系统马达的实际转速信号缺失

措施： 检查实际值编码器和实际值编码器线路，必要时更换

---

### EFd | 15.1

#### 焊丝缓冲器为空

- 原因： 主送丝机上的反向杆开启  
措施： 关闭主送丝机上的反向杆  
用“点动送丝”键应答服务代码
- 原因： 主送丝机中发生滑脱  
措施： 检查送丝机的磨损件  
使用适当的送线轮  
调弱送丝制动力  
提高主送丝机的压紧力  
用“点动送丝”键应答服务代码
- 原因： 已到达焊丝末端  
措施： 检查是否有足够的焊丝  
用“点动送丝”键应答服务代码

---

### EFd | 15.2

#### 焊丝缓冲器已满

- 原因： 推拉丝系统上的反向杆开启  
措施： 关闭推拉丝系统上的反向杆  
用“点动送丝”应答服务代码
- 原因： 推拉丝系统中发生滑脱  
措施： 检查送丝机的磨损件  
使用合适的送线轮  
提高推拉丝系统的压紧力  
用“点动送丝”键应答服务代码
- 原因： 由于没有充分接地，引弧失败  
措施： 检查地线  
用“点动送丝”键应答服务代码
- 原因： 由于焊接程序设置错误，引弧失败  
措施： 选择与所用材料相匹配的焊丝直径和焊材类型（选择合适的焊接程序）用  
“点动送丝”键应答服务代码

---

### EFd | 15.3

#### 没有焊丝缓冲器

- 原因： 没有连接焊丝缓冲器  
措施： 检查焊丝缓冲器的连接，检查焊丝缓冲器控制线

**Err | 056**

原因： “焊丝末端检测” 选项已检测到电极丝的末端

解决方法： 插入一个新的焊丝盘并将电极丝送入中继线；  
通过按下“存储”按钮确认 Err | 056

原因： KD 4000 D-11 的附加风扇过滤器脏污

附加风扇的供气量不足以冷却动力电子设备 - 动力电子设备温度开关已跳闸

解决方法： 清洗或更换过滤器；  
通过按下“存储”按钮确认 Err | 056

原因： KD 4000 D-11 上的环境温度过高

解决方法： 降低环境温度  
如有必要，应于较冷位置放置并操作焊接系统  
通过按下“存储”按钮确认 Err | 056

原因： KD 4000 D-11 上的电机电流过大，例如由于送丝问题或送丝机的应用尺寸不足

解决方法： 检查送丝情况，纠正错误  
通过按下“存储”按钮确认 Err | 056

与数字气体控制选  
件结合使用时显示  
的服务代码

**Err | 70.X**

原因： 数字化气体传感器故障  
Err 70.1 ...找不到气体传感器  
Err 70.2 ... 没有气体  
Err 70.3 ...校准故障  
Err 70.4 ...电磁阀损坏  
Err 70.5 ...找不到电磁阀

措施： 检查供气系统

**no | GAS**

原因： “气体监测器” 选项未识别出气体压力

措施： 连接新的气瓶或开启气瓶阀门/保护气流量计；  
按下存储键应答 no | GAS

# 维护、保养和废料处理

---

## 一般说明

在正常运行条件下，送丝机只需最低限度的维修保养。但是，必须注意一些重点部位，以确保焊接系统可常年保持稳定使用状况。

### 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。
  - ▶ 打开设备后，使用合适的测量仪器检查带电部件（如电容器）是否已放电。
- 

## 每次启动时

- 检查焊枪、互连管组和地线连接是否存在损坏迹象
  - 目视检查送丝辊和送丝机内芯是否存在损坏迹象
  - 检查送丝辊的压力，并根据需要进行调节
  - 检查制动装置，并根据需要进行调节
- 

## 每 6 个月

- 拆除设备侧板，然后使用干燥的低压压缩空气清洁设备内部

### 小心!

#### **使用压缩空气时存在危险。**

此时可能导致财产损失。

- ▶ 切勿使喷气嘴距离电子元件过近。
- 

## 处置

仅允许根据“安全规程”章节中的同名部分进行处置。

# 技术数据

## KD 4000 D-11

电源电压 (通过电源供电)	55 V
电流消耗	4 A
送丝速度	0.1 - 11 m/min 3.94 - 433.07 ipm
送丝驱动器	四辊驱动
焊丝直径	0.8 - 3.2 mm 0.03 - 0.13 in.
焊丝盘直径	最大 300 mm 最大 11.81 in.
焊丝盘重量	最大 16 kg 最大 35.27 lb.
焊丝盘类型	所有标准化焊丝盘
防护等级	IP 23
尺寸 (长 x 宽 x 高)	650 x 290 x 410 mm 25.59 x 11.42 x 16.14 in.
重量	15.7 kg 34.61 lbs.
最大保护气体气压	7 bar 101 psi
冷却剂	伏能士原装
最大冷却剂液压	6 bar 87 psi



**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.