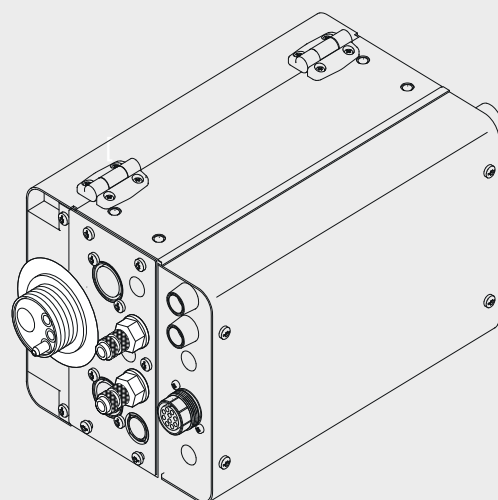


## VR 1530 -11 / -12 / - 22 / -30 / -KD

操作说明书

ZH

送丝机



42,0426,0010,ZH 001-17022020



# 尊敬的读者：

---

## 引言

感谢您对我公司的信任并祝贺您使用高科技的 Fronius 产品。您正在阅读的这本使用说明可以帮助您熟悉该产品。通过仔细阅读该说明，您将了解到 Fronius 产品的多种用途。只有这样您才能充分发挥它的优点。

同时也请遵守产品安全规程，以确保使用场所中的安全。谨慎使用产品有助于提高其使用寿命与可靠性。这是取得良好效果的基本前提。

---

## 安全标志说明



### 危险!

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。

---



### 警告!

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。

---



# 目录

安全规范	7
概述	7
符合规定的使用	7
环境条件	7
运营商的责任	8
操作人员的责任	8
电源连接	8
保护您自己和他人	8
来自有毒气体和蒸汽的危险	9
火花飞溅产生的危险	9
来自电源电流和焊接电流的危险	10
杂散焊接电流	10
EMC 设备分级	11
EMC 措施	11
EMF 措施	11
特殊危害	11
保护气体要求	12
来自保护气体气瓶的危险	12
逸出的保护气体产生的危险	13
安装位置和运输期间的安全措施	13
正常操作中的安全措施	14
调试、维护和维修	14
安全技术检查	14
废料处理	15
安全标志	15
数据保护	15
版权	15
概述	16
安全标识	16
机器设计方案	16
概览	16
应用领域	16
系统要求	17
应用示例：用作卷取式送丝机的 VR 1530-22	17
应用示例：用作卷取式送丝机的 VR 1530-11/-12/-30	18
贴在机器上的警告标识	19
操作元件和接口	20
安全标识	20
VR 1530 -11 / -12 / -22 / - 30	20
VR 1530-KD	21
焊工按住点动送丝按钮时的点动送丝顺序	21
调试	23
安全标识	23
仅限指定用途	23
机器设置规定	23
预钻孔	24
用于倾斜送丝机护盖的空间	25
安装送丝管	26
安全标识	26
安装送丝管	26
安装/更换送丝轮	27
一般说明	27
美版送丝机	27
插入/更换送丝辊	27
送入焊丝	28
将绝缘后的电极丝与送丝机相连	28
安全标识	28
准备工作	28
送入焊丝	28
设置接触压力	30

推拉丝系统校准 .....	31
一般说明.....	31
校准推拉丝系统 .....	31
推拉丝系统校准期间显示的服务代码.....	31
维护、保养和废料处理 .....	32
一般说明.....	32
每次调试时.....	32
每 6 个月 .....	32
废料处理.....	32
错误诊断和错误排除 .....	33
安全.....	33
一般说明.....	33
VR 1530 错误诊断 .....	33
技术数据 .....	35
VR 1530-11.....	35
VR 1530-12.....	35
VR 1530-22.....	36
VR 1530-30.....	36
VR 1530-KD.....	36

## 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。

## 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。

---

## 来自电源电流和焊接电流的危险

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装备组件。

---

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临时干燥保护垫或防护罩，以保护您和他人远离大地或接地电位。此临时保护垫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。

在每次使用前，使用手柄确保电源连接是紧密的。

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° 并进行预加载。

---

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
- 不得在接通电源时触摸电极。

---

在两个电源的焊接电极之间，其中一个电源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。

---

设备必须在采用了带有保护接地线的电源和带有保护接地线触点的插座的情况下，方可进行操作。

---

如果所操作设备未采用带有保护接地线的电网和带有接地线触点的插座，这将被视为重大过失。制造商对于由此类误用所导致的任何损失不承担任何责任。

---

如有必要，请为工件提供适当的接地连接。

---

关闭未使用的设备。

---

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

---

如果需要使用带电装备组件，则应指定另一个人在适当的时候关闭电源开关。

---

## 杂散焊接电流

如果不遵守下面给出的提示，则可能产生杂散焊接电流，导致以下后果：

- 火灾危险
- 与工件相连的部件过热
- 保护接地线损毁
- 设备和其他电气设备损坏

---

确保工件连接端子与工件牢固连接。

---

工件连接端子应尽可能固定在焊接位置附近。

---

如果地面是导电的，则在架设设备时确保设备与地面充分绝缘。

---

使用分流器和双头送丝机等设备时，请注意：即使焊枪/焊钳未被使用，其中的电极也是带电的。请确保未被使用焊枪/焊钳在放置时做到充分绝缘。

在MIG/MAG自动焊时，只能将填充焊丝从填充焊丝桶、大盘卷或焊丝盘中绝缘地引至送丝机。

## 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

有时，即使装置的辐射符合相关标准限值，仍可能影响指定的应用区域（例如，在同一位置存在敏感性设备或装置安装的地点接近收音机或电视机时）。此时，操作人员必须采取相应措施来纠正这种情况。

按照国家及国际法规，检查和评估附近装置的抗干扰性。以下设备很可能易受该装置的干扰：

- 安全设备
- 电力、信号和数据传输线路
- IT 和电信设备
- 测量与校准设备

用于规避 EMC 问题的保障措施：

1. 干线供电
  - 如果在输电干线连接正常的情况下，发生电磁干扰，则须采取附加措施（如，使用合适的线路滤波器）。
2. 焊接用电源线
  - 必须尽可能短
  - 必须彼此接近（以避免 EMF 问题）
  - 必须与其他电源线保持一定距离
3. 等电位连接
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. 如有必要，可采取屏蔽措施
  - 遮蔽附近的其他装置
  - 遮蔽整个焊接装配

## EMF 措施

电磁场可能造成未知的健康损害：

- 影响附近人员的健康，如心脏起搏器和听力辅助设备的佩戴者
- 如果心脏起搏器佩戴者需要在该设备周围逗留，或在焊接过程中靠近，必须提前征求医生意见
- 出于安全原因，焊接电缆和焊工头部/躯干之间应保持尽可能远的距离
- 焊接电缆和综合管线不得扛在肩膀上，也不得绕在身体和躯干上

## 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
- 辊
- 轴
- 焊丝盘和填充焊丝

请勿将手伸入旋转中的焊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

- 请确保所有盖板已处于闭合状态，并且所有侧板均已安放就位。
- 始终保持所有盖板和侧板处于闭合状态。

从焊枪中脱离的填充焊丝很可能造成人身伤害（扎手、脸和眼睛受伤等）。

因此，请始终使焊枪（带有送丝机的装置）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 - 存在灼伤的隐患。

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。

焊枪和其他具有高工作温度的部件必须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）工作时所用的电源必须附有“安全”标志。而且，电源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，先关闭冷却装置。

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设备。

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

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起重附件（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附件（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，以使其远离环境过热、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

倾倒的设备可轻易致死。将该设备放置在坚实、平整的表面上使其保持平稳

- 所允许的最大倾角为 10°。

适用于存在火灾或爆炸危险的室内的特殊规定

- 遵守相关的国家和国际规定。

采用内部规范和检查程序，确保工作场所环境整洁，布局井然有序。

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，以保证冷却空气的自由流通。

运输设备时，请遵守相关的国家及本地指导方针以及事故防范规定。尤其应遵守针对运输期间产生的风险而制定的指导方针。

不要抬起或运输运行的设备。请在运输或抬起前关闭设备。

运输设备之前，请排出所有冷却剂，然后拆下以下部件：

- 送丝机
- 焊丝盘
- 保护气体气瓶

在运输设备之后与调试设备之前，必须目检设备有无损坏。在设备试运行之前，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。

---

## 安全技术检查

制造商有责任每 12 个月至少进行一次设备安全检查。

---

制造商建议，以相同的时间间隔（每 12 个月）定期进行焊接电源校准。

---

以下情况，建议由经过认证的专业电工进行安全检查：

- 更改之后
- 加装或改装之后
- 修理、维护和保养之后
- 至少每 12 个月。

---

在安全检查时须遵照国家和国际标准及条例。

---

您可以在服务站索取有关安全检查和校准的详细信息。服务点将根据您的需求提供必要的资料。

---

<b>废料处理</b>	<p>绝不能将此设备扔在家庭垃圾里!按照欧洲有关旧电气和电子设备的机械指令以及所执行的国内法律,报废的电气工具必须分开搜集并做环保的废旧利用。请务必将您的旧设备返还给您的经销商或从当地经过授权的收集和废品处理系统收集信息。无视该欧洲规定,可能会对环境和您的健康造成潜在的影响!</p>
<b>安全标志</b>	<p>带有 <b>CE</b> 标志的设备符合低压和电磁兼容性指令的基本要求(例如, <b>EN 60 974</b> 系列的相关产品标准)。</p> <p>伏能士特此声明该设备符合指令 <b>2014/53/EU</b>。可在以下地址找到欧盟符合性声明的全文: <a href="http://www.fronius.com">http://www.fronius.com</a></p> <hr/> <p>带有 <b>CSA</b> 测试标志的设备符合加拿大和美国相关标准的要求。</p>
<b>数据保护</b>	<p>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。</p>
<b>版权</b>	<p>该操作说明书的版权归制造商所有。</p> <hr/> <p>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。</p>

# 概述

## 安全标识



### 警告!

#### 误操作时存在危险

设备操作不当可能会造成严重的人身伤害和财产损失。

在开始使用 VR 1530 前，您必须仔细阅读并充分理解以下文档：

- ▶ VR 1530“操作说明书”手册
- ▶ 电源“操作说明书”手册，尤其是“安全规程”



### 小心!

#### 打开护盖进行维修或更换机器部件时可能会造成人身伤害。

操作不当可能会造成严重的人身伤害或财产损失。

- ▶ 确保任何人按下控制面板、VR 1530 本身或任何其他系统附件上的点动送丝按钮后，均不会意外启动 VR 1530 的驱动部件。

## 机器设计方案

VR 1530 卷取式送丝机凭借对送丝系统的过程控制，进一步深化了智能电源概念。为便于接进焊丝盘以重新装载焊丝，其距离焊接位置通常较远。VR 1530 专为满足此类情况下的要求而设计。为了获得极其恒定的送丝速度，哪怕所使用的中继线较长，VR 1530 也可用作卷取设备（散装焊丝容器）和欲使用的任何型号 VR 1500 送丝机间的额外驱动装置。当送丝距离较远和/或使用较大焊丝盘时，VR 1530 可确保极高的送丝精度并精准再现过往的焊接效果。

## 概览

VR 1530 -11 / -12 / -22 / -30 卷取式送丝机可同以下电源搭配使用：

- Trans Synergic 4000 / 5000
- TransPuls Synergic 3200 / 4000 / 5000
- Trans Synergic 7200 / 9000（可同时操作两个 Trans(Puls) Synergics）
- TransPuls Synergic 7200 / 9000（可同时操作两个 Trans(Puls) Synergics）
- “TimeTWIN 数字”处理

VR 1530-KD 专为搭配 KD 7000 卷取设备而设计。

## 应用领域

VR 1530 良好的送丝特性和紧凑的设计使其得到了广泛应用。VR 1530 专为采用钢、铝、CrNi 和 CuSi 焊丝的自动化和机器人焊接应用而设计。VR 1530 尤其适用于要求高精度送丝的应用场合。

### VR 1530-11 / -12 / -22 / -30

VR 1530 的匹配型号可用于每个型号的 VR 1500 主送丝机：

- VR 1500-11: VR 1530-11 (11 m/min) (433.07 ipm.)
- VR 1500-12: VR 1530-12 (12 m/min) (472.44 ipm.)
- VR 1500-22: VR 1530-22 (22 m/min) (866.14 ipm.)
- VR 1530-30: VR 1530-30 (30 m/min) (1181.10 ipm.)

### VR 1530-KD

VR 1530-KD 可同 KD 7000 冷焊丝送丝机搭配使用。

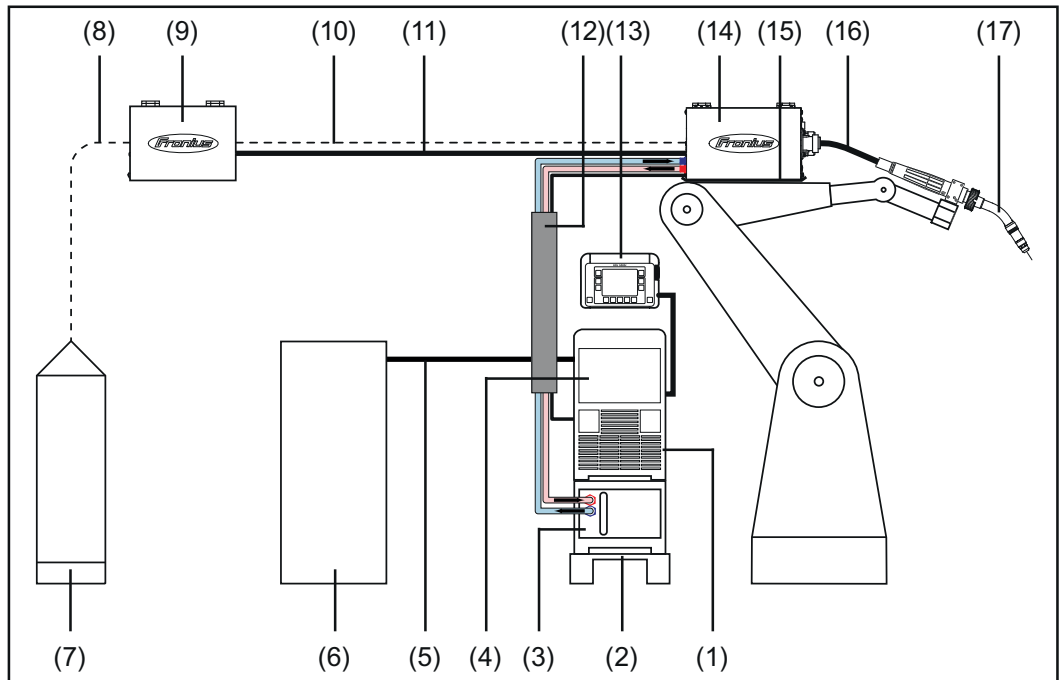




- (14) VR 1500 机器人送丝机  
-卷取式送丝机安装套件  
-PMR4000 PullMig 控制器改装套件
- (15) VR 1500 转接板
- (16) Robacta 焊枪中继线
- (17) Robacta 280、300、500、700 焊枪

**应用示例：用作卷取式送丝机的 VR 1530-11/-12/-30**

以下应用实例显示了工业机器人同所安装的 VR 1500 机器人送丝机以及 VR 1530-11/-12/-30 卷取式送丝机结合使用时的情景。

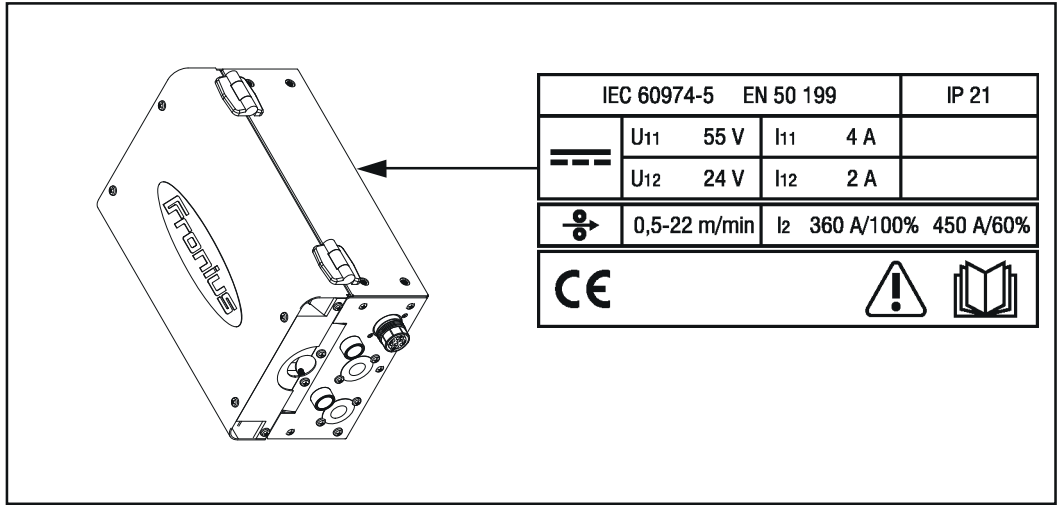


VR 1500 机器人送丝机与 VR 1530-22 卷取式送丝机相结合

- (1) TPS 5000 电源带有：  
-源自伏能士数据库的软件更新  
-增强型马达电源：55 V / 8 A
- (2) 底架
- (3) FK 4000 R 冷却器
- (4) 机器人接口（例如 DeviceNet）
- (5) 现场总线
- (6) 机器人控件
- (7) 散装焊丝容器
- (8) 送丝管（连接至 VR 1530）
- (9) VR 1530 -11 / -12 / -22 / -30 卷取式送丝机
- (10) 送丝管（从 VR 1530 连接至 VR 1500）
- (11) 卷取式送丝机控制电缆
- (12) 标准中继电缆
- (13) RCU 5000i 遥控板
- (14) VR 1500 机器人送丝机  
-卷取式送丝机安装套件  
-PMR4000 PullMig 控制器改装套件
- (15) VR 1500 转接板
- (16) Robacta 焊枪中继线
- (17) Robacta 280、300、500、700 焊枪

贴在机器上的警告标识

送丝机带有贴于装置上的附加警告标识。不得移除或涂盖这些警告标识。这些标识针对误操作提出了警示。误操作可能会造成严重的人身伤害和财产损失。



焊接操作存在危险。必须满足以下基本要求：

- 取得相应的焊接资质
- 穿着合适的防护服
- 使他人远离作业场所



在使用此处所介绍的功能前，请确保您已阅读并理解所有以下文档：

- 本操作说明书
- 有关系统组件的所有“操作说明书”，尤其是“安全规程”

# 操作元件和接口

## 安全标识



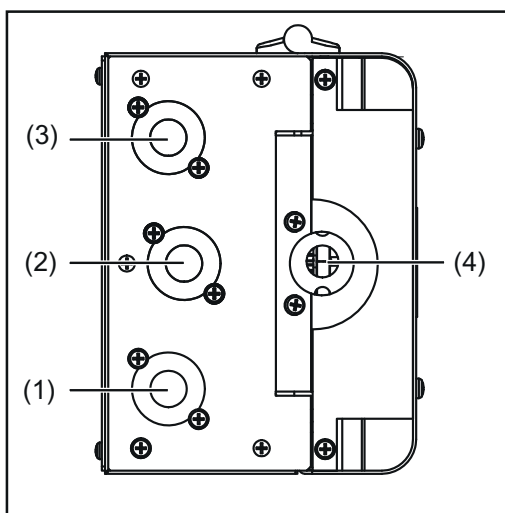
### 警告!

误操作时存在危险。

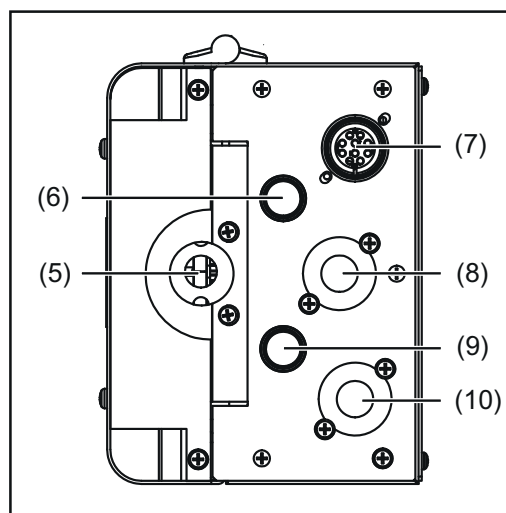
设备操作不当可能会造成严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在使用此处所介绍的功能前，请务必阅读并充分理解送丝机和电源的所有“操作说明书”手册。

## VR 1530 -11 / -12 / -22 / -30

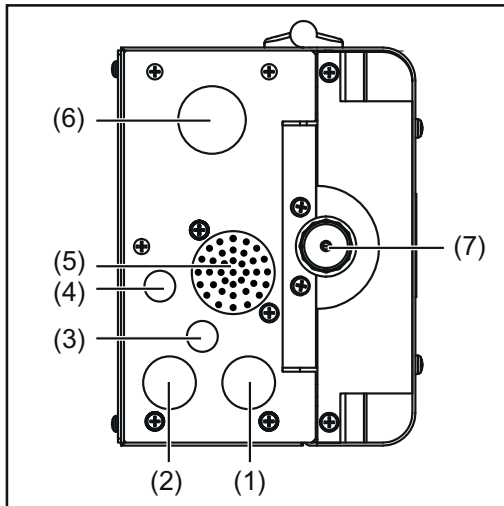


焊丝入口剖视图

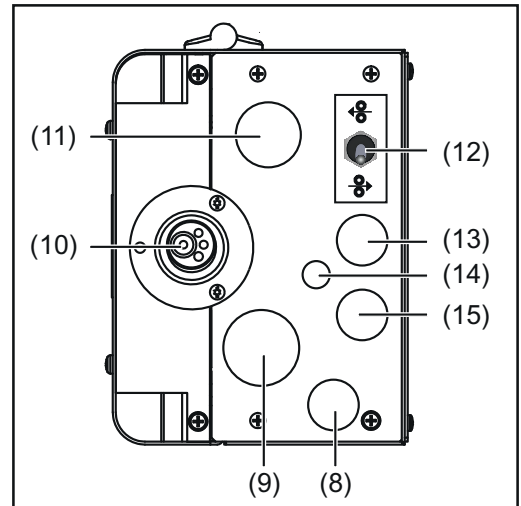


焊丝出口剖视图

- |      |   |
|------|---|
| (1)  | 堵盖/“焊丝末端检测”选件   |
| (2)  | 堵盖  |
| (3)  | 堵盖  |
| (4)  | 送丝管插口<br>用于容纳来自散装焊丝容器或散装放线装置的送丝管                                      |
| (5)  | 送丝管插口<br>用于容纳连接至主送丝机（带有焊枪中央接口）的送丝管                                    |
| (6)  | 点动送丝按钮<br>用于在不通气或不通电的情况下将焊丝送入中继线。按住点动送丝按钮可以“微动”方式将焊丝送入中继线。            |
| (7)  | VR 1500 连接插孔<br>按电路图中所示控制和驱动 VR 1530 的17 极连接插孔                        |
| (8)  | 堵盖  |
| (9)  | 焊丝回抽键<br>用于在不通气或不通电的情况下将焊丝从中继线内反向送出。按住焊丝回抽键可将焊丝从中继线内抽出。               |
| (10) | 堵盖/VR 1530 PD 接口选件<br>可选VR1530PD接口通过VR1500提供了四条客户专用管道（例如用于连接送丝速度传感器）。 |



焊丝入口剖视图



焊丝出口剖视图

- (1) 堵盖
- (2) 堵盖
- (3) 堵盖
- (4) 堵盖
- (5) **KD 7000 连接插孔 (CPC 37 极)**
- (6) 堵盖
- (7) 送丝管
- (8) 堵盖
- (9) 堵盖
- (10) 焊丝导入中继线的连接点
- (11) 焊丝导入中继线的连接点
- (12) **焊丝回抽键/点动送丝按钮**  
按下上方按钮可在不通气或不通电的情况下将焊丝从中继线内反向送出。按下上方按钮可将焊丝抽回中继线内。按下下方按钮可在不通气或不通电的情况下将焊丝送入中继线。按下下方按钮可以“微动”方式将焊丝送入中继线。
- (13) 堵盖
- (14) 堵盖
- (15) 堵盖

焊工按住点动送丝按钮时的点动送丝顺序

为便于精确定位焊丝，焊工在按住点动送丝按钮时，可按以下顺序进行：

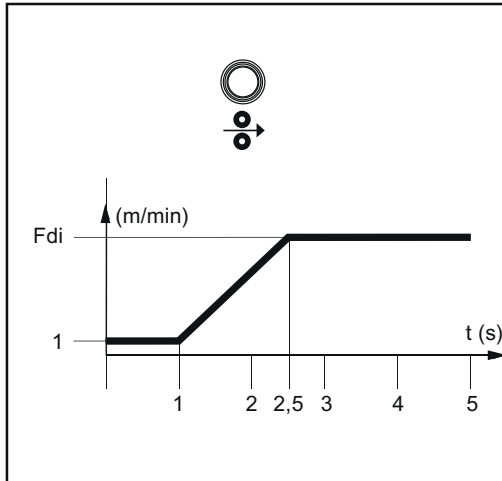
**重要！** 此处所介绍的顺序不适用于焊丝回抽键。

**⚠ 小心!**

打开护盖进行维修或更换机器部件时可能会造成人身伤害。

此时可能导致严重的人身伤害。

- ▶ 确保任何人按下控制面板、VR1530本身或任何其他系统附件上的点动送丝按钮后，均不会意外启动 VR 1530 的驱动部件。



按住点动送丝按钮时送丝速度的时间路径

- 1** 按住该按钮长达**一秒钟**  
无论设定值是多少，点动送丝速度在第一秒内始终保持 1 m/min。
- 2** 按住该按钮长达 **2.5 秒**  
一秒钟后，点动送丝速度会在下一个 1.5 秒内均匀加速。
- 3** 按住该按钮**超过 2.5 秒**  
2.5 秒过后，焊丝开始以与为 Fdi 参数设置的送丝速度相同的恒速缓慢送入。

# 调试

## 安全标识



**警告!**

**误操作时存在危险。**

设备操作不当以及任何不合规作业均可能造成严重的人身伤害和财产损失。

▶ 请在首次使用设备前仔细阅读“安全规程”

## 仅限指定用途

VR 1530 送丝机仅能作为合理配置设备的一部分用于 MIG/MAG 焊接。

用于其他任何目的或以其他任何方式使用均属于违反指定用途行为。对于因此类不当使用所导致的任何损失，制造商概不负责。

依照指定用途进行使用时还要

- 遵循本手册中的所有说明
- 执行所有规定的检查和保养作业

## 机器设置规定



**警告!**

**电击可能致命。**

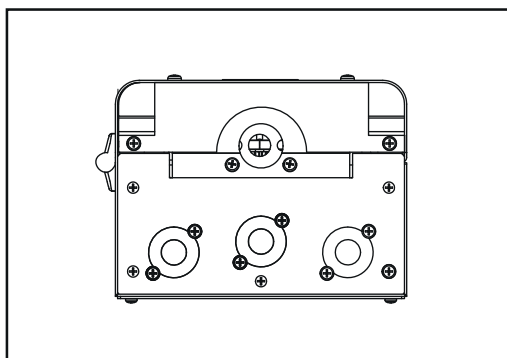
操作不当或执行工作不力可能会造成严重的人身伤害或设备损坏。

▶ 如果不使用“VR 1500 转接板”选件，则送丝机在安装时必须与地绝缘。

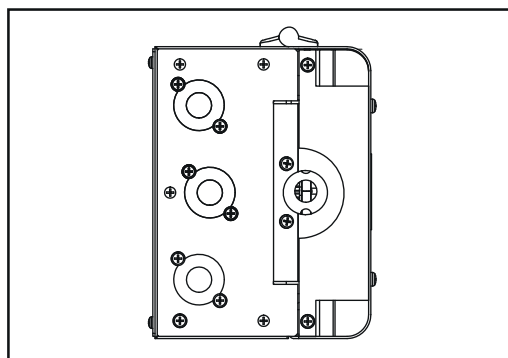
VR 1530 送丝机可安装于绝缘表面上的如下两个位置（请参阅“预钻孔”）：

- 水平位置：位于 VR 1530 的底板上
- 垂直位置：位于 VR 1530 的侧面

**重要!** 仅当 VR 1530 安装于水平方向时，才能确保防护等级达到 IP 21。但也可在密闭空间中垂直安装 VR 1530。

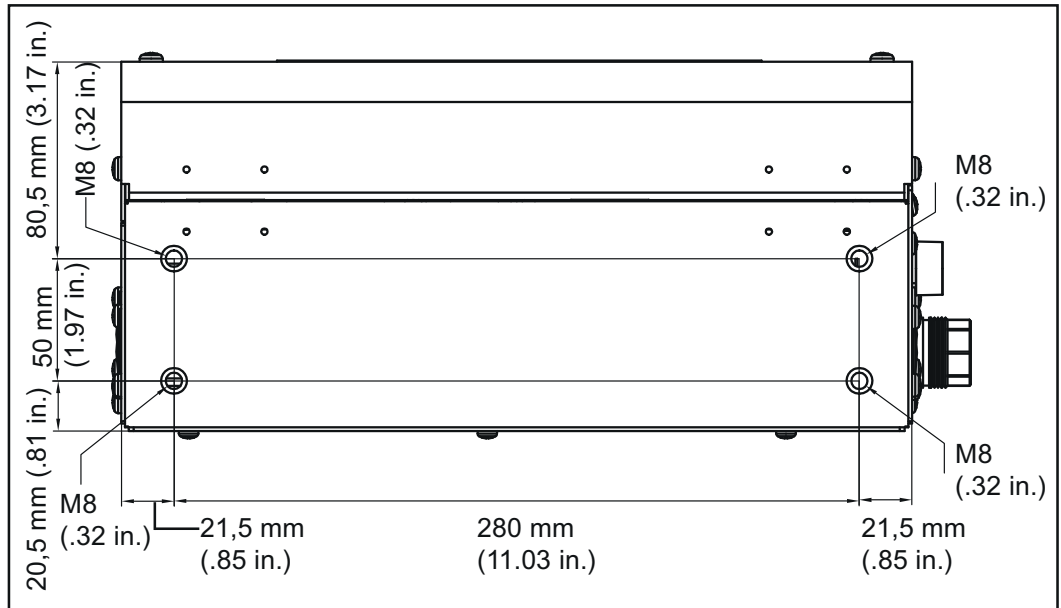


水平位置

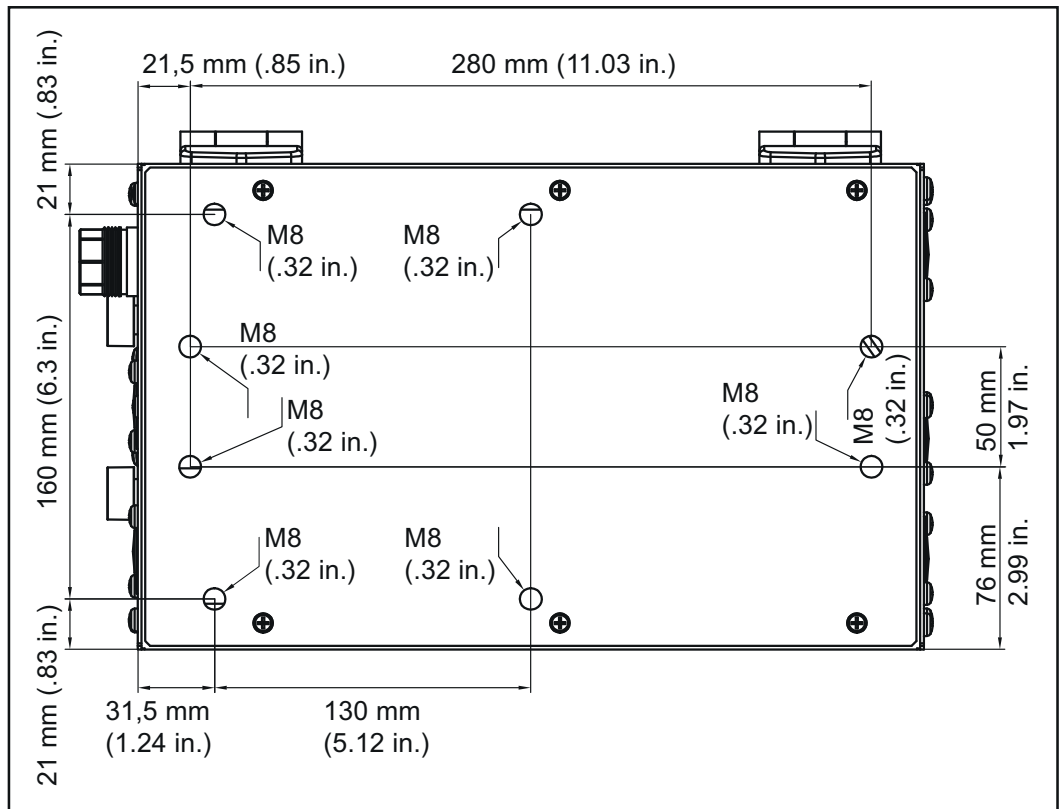


垂直位置

预钻孔



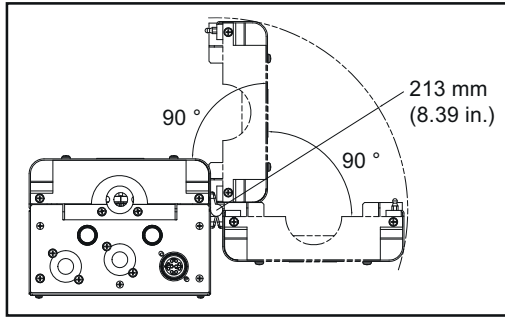
VR 1530 底板上的孔分布情况



VR 1530 侧面的孔分布情况



用于倾斜送丝机护盖的空间



在确定 VR 1530 的最佳安装位置时，允许留出下图所示的空间以便倾斜送丝机护盖。

# 安装送丝管

## 安全标识

### 警告!

误操作时存在危险。

操作不当可能会造成严重的人身伤害和设备损坏。

- ▶ 请在首次使用设备前仔细阅读“安全规程”

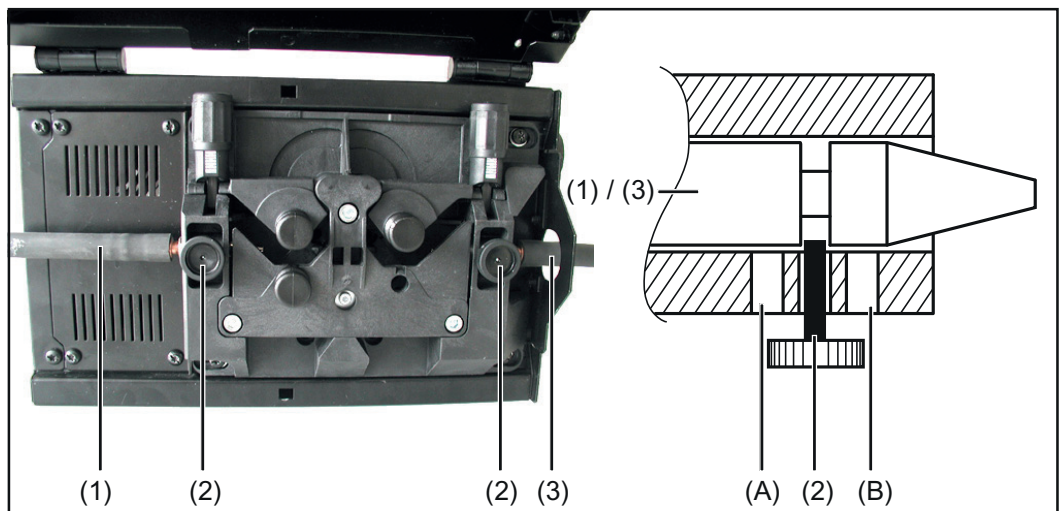
### 小心!

打开护盖进行维修或更换机器部件时可能会造成人身伤害。

操作不当可能会造成严重的人身伤害和设备损坏。

- ▶ 确保任何人按下控制面板、VR 1530 本身或任何其他系统附件上的点动送丝按钮后，均不会意外启动 VR 1530 的驱动部件。

## 安装送丝管



插入并固定送丝管

以下说明对于两条送丝管均适用

- 从卷取设备或散装焊丝容器连接至 VR 1530 (1)
- 从 VR 1530 连接至 VR 1500 (3)

- 1** 旋松滚花指旋螺钉 (2)
- 2** 将滚花指旋螺钉 (2) 置于中间位置

**重要!** 其他位置 - (A) 和 (B) - 适用于带特殊尺寸导丝喷嘴的定制送丝管。

- 3** 略微旋入滚花指旋螺钉 (2)
- 4** 在定位送丝管 (1) 或 (3) 时应确保滚花指旋螺钉 (13) 能够准确无误地插入送丝管黄铜配件上的凹槽中
- 5** 用滚花指旋螺钉 (2) 固定送丝管

# 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。

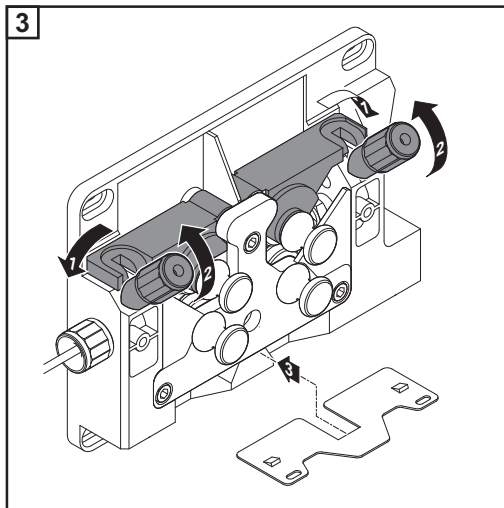
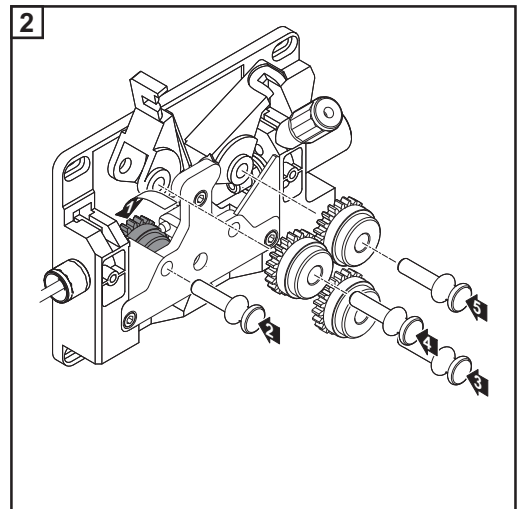
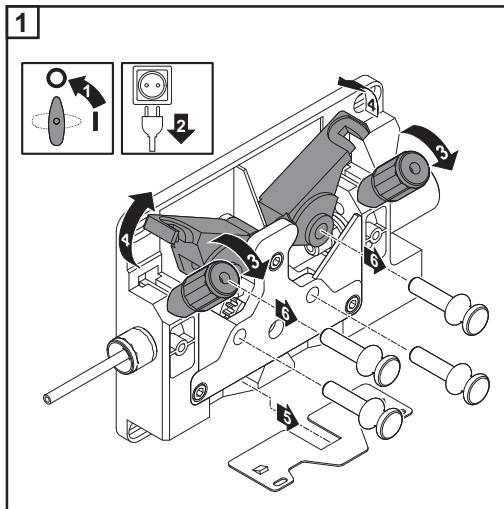
**重要！** 只能使用与电极丝相匹配的送丝辊。

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



# 送入焊丝

将绝缘后的电极丝  
与送丝机相连



非绝缘电极丝接地或短路可能会造成严重的人身伤害和财产损失，并导致焊接不良。在自动焊接中，只能将电极丝以绝缘方式（如使用送丝软管）从焊丝筒、大型送丝机卷盘或焊丝盘引至送丝机。

导致接地或短路的原因可能有：

- 裸露电极丝的非绝缘部分在焊接过程中与导电物体发生接触
- 电极焊丝与机器人电池的接地外壳之间未绝缘
- 送丝软管磨损致使电极丝裸露

使用送丝软管可确保电极丝以绝缘方式输送至送丝机。布线时避免送丝软管受到锋利边缘的划擦。必要时使用软管支护或软管防护套。针对焊丝筒使用联结器和防护罩以确保电极丝安全输送。

安全标识



误操作时存在危险。

设备操作不当可能会造成严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 请在首次使用设备前仔细阅读“安全规程”



打开护盖进行维修或更换机器部件时可能会造成人身伤害。

操作不当可能会造成严重的人身伤害或财产损失。

- ▶ 确保任何人按下控制面板、VR 1530 本身或任何其他系统附件上的点动送丝按钮后，均不会意外启动 VR 1530 的驱动部件。

准备工作

- 1 将送丝管从卷取设备或焊丝卷筒连接至 VR 1530
- 2 将送丝管从 VR 1530 连接至 VR 1500

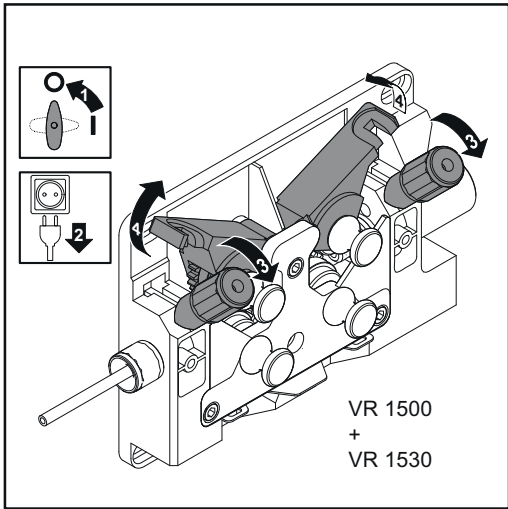
送入焊丝



由盘绕焊丝产生的弹簧效应可能会造成人身伤害。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

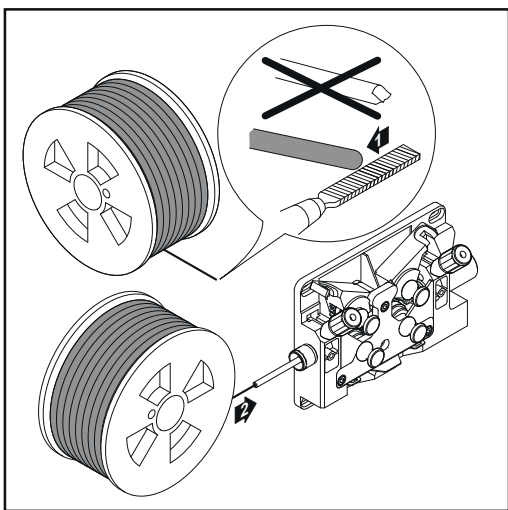
- ▶ 在穿入焊丝时，请牢牢握住焊丝末端，以防焊丝失控弹回时造成人身伤害。



**1** 打开VR 1500 和VR 1530 上的夹紧装置及压杆

**⚠ 小心!**

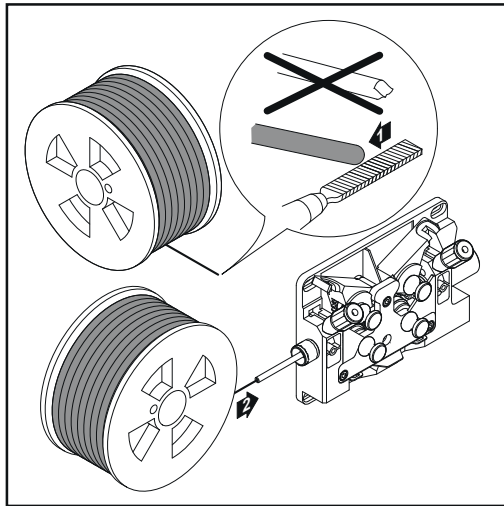
电极丝的锋利端头可能会导致送丝管和焊枪受损。此时可能导致严重的财产损失。  
 ▶ 在穿丝之前，请彻底去除电极丝末端的毛刺。



**2** 将电极丝从卷取设备或焊丝卷筒上推入送丝管，直至到达VR 1530 卷取送丝机上的送丝轮

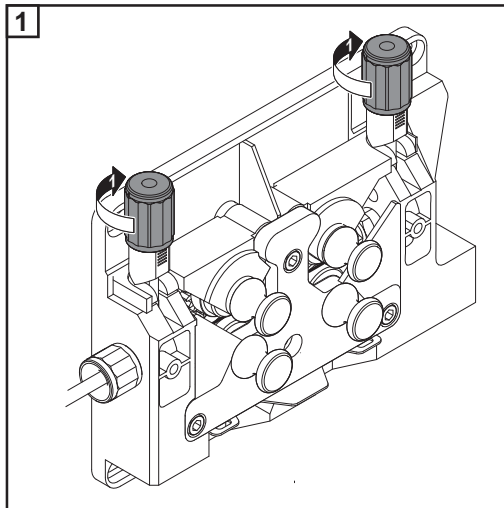
**⚠ 小心!**

电极丝突然弹出可能会造成人身伤害。此时可能导致严重的财产损失。焊丝堵塞可能会导致电极丝从送丝管中伸出，尤其是细软电极丝。  
 ▶ 使面部和身体远离 VR 1500 上的四个送丝轮



- 3 关闭 VR 1530 上的夹紧装置及压杆
- 4 按下 VR 1530 上的送丝按钮。将电极丝送入 VR 1530 和 VR 1500 间的送丝管
- 5 按下 VR-1500 上的点动送丝按钮，直至电极丝到达 VR-1500 上的送丝轮。
- 6 按照 VR 1500 操作说明书将电极丝送入焊枪中继电器

### 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	-

# 推拉丝系统校准

## 一般说明

**重要！** VR 1530-KD 卷取送丝机无需进行推拉丝系统校准。

每次初始启动前以及每次更新送丝机软件后均需对 VR 1530 进行校准。如果未校准 VR 1530，则将使用标准参数 - 此时可能导致焊接效果不够理想。

## 校准推拉丝系统



**旋转中的部件可能会对人员造成伤害。**

此时可能导致严重的人身伤害

▶ 在对推拉丝系统进行校准时，任何情况下均不得触碰VR1530的内部零件，同时确保身体部位、毛发和衣物远离系统。校准完推拉丝系统后，关闭 VR 1530 的护盖。

**1** 根据电源操作说明书校准推拉丝系统。

推拉丝系统编号：

VR 1530-11: PPU | 17

VR 1530-12: PPU | 20

VR 1530-22: PPU | 0

VR 1530-30: PPU | 1

## 推拉丝系统校准期间显示的服务代码

请参阅电源操作说明书

# 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。

### 警告!

电击可能致命。打开设备之前：

- ▶ 将主电源开关切换至“O”位置
  - ▶ 将设备与主电源断开
  - ▶ 张贴易于理解的警示牌，防止任何人员不经意间再次接通电源
  - ▶ 借助合适的测量仪器进行检查，确保带电部件（例如电容器）已放电
- 

## 每次调试时

- 检查焊枪、综合管线以及地线是否损坏
  - 检查送丝轮和送丝管是否损坏
  - 检查送丝轮的压紧力，必要时调整
  - 检查机器人、送丝机底座和送丝机之间的所有螺栓连接是否牢固
- 

## 每 6 个月

- 拆下设备侧板，用干燥和减压的压缩空气吹净设备内部

### **注意!**

电子元件损坏会造成危险。不得近距离吹扫电子元件。

---

## 废料处理

按照国家和地区的现行法规对废料进行处理。



# 错误诊断和错误排除

## 安全

### 警告!

电击可能是致命的。拆开设备之前

- ▶ 将总开关拨到“O”位置
- ▶ 将设备与电网断开
- ▶ 安装清晰可读的警示牌，防止重新接通
- ▶ 借助合适的测量仪器确保带电部件（如电容器）已放电。

### 小心!

接地不充分可能会造成严重的人身伤害和财产损失。外壳螺栓起到外壳接地的作用，切勿使用不能保证接地的其他螺栓。

## 一般说明

以下部分概述了可能导致 VR 1530 出错的原因以及相应的排故方法。有关送丝机常见错误原因及排故方法的详细信息，请参阅电源操作说明书。

## VR 1530 错误诊断

### 无法为推拉丝系统校准选择编号 (“PPU”)

原因： 尚未安装“PMR4000 PullMig 安装套件”

解决方法： 安装此安装套件

### 无法为推拉丝系统校准选择 VR 1530 编号（例如“PPU | 17”）

原因： 电源尚未安装“FS Drive”软件

解决方法： 为电源安装“FS Drive”软件

### VR 1530 的送丝轮无法旋转

原因： 未插入 VR 1530 的控制插头

解决方法： 将 VR 1530 的控制插头连接至焊枪控制连接点

原因： VR 1530 上的连接电缆存在缺陷

解决方法： 检查连接电缆并在必要时予以更换

### 焊丝直径不规则

原因： 送丝轮不适用于正在使用的焊丝

解决方法： 使用合适的送丝轮

原因： VR 1530 的送纸轮未对焊丝施加足够的压力

解决方法： 优化送丝轮的压紧力

### 焊丝变形或断裂

原因： 四辊驱动装置的压紧力设置过高

解决方法： 为四辊驱动装置设置适当的压紧力

原因： VR 1530 转速过快或过慢

解决方法： 在进行推拉丝系统校准时，选择适当的 VR 1530 编号（例如“PPU | 17”）  
（请参阅“配置表”部分）

---

#### EFd | 8.1

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

---

# 技术数据

## VR 1530-11

电源电压（通过电源供电）	55 V DC
额定电流	4 A
焊丝直径	0,8 - 3,2 mm 0.03 - 0.13 in.
送丝速度	0,5 - 11 m/min 19.69 - 433.07 ipm.
力矩	11 Nm
防护等级	IP 21
尺寸（长 x 宽 x 高）	345 x 205 x 220 mm 13.59 x 8.08 x 8.67 in.
重量 - 不含额外配件	8 kg 17.6 lb.
驱动类型	四辊驱动， 水冷式盘形转子马达
选件	用于动力电子设备的附加风扇
最大保护气体压力	7 bar 101 psi.
冷却剂	伏能士原装冷却剂 (40,0009,0046)
最大冷却剂压力	6 bar 87 psi.

## VR 1530-12

电源电压（通过电源供电）	55 V DC
额定电流	4 A
焊丝直径	0,8 - 3,2 mm 0.03 - 0.13 in.
送丝速度	0,5 - 12 m/min 19.69 - 472.44 ipm.
力矩	21,6 Nm
防护等级	IP 21
尺寸（长 x 宽 x 高）	345 x 205 x 220 mm 13.59 x 8.08 x 8.67 in.
重量 - 不含额外配件	8 kg 17.6 lb.
驱动类型	四辊驱动， 水冷式盘形转子马达
选件	用于动力电子设备的附加风扇
最大保护气体压力	7 bar 101 psi.
冷却剂	伏能士原装冷却剂 (40,0009,0046)
最大冷却剂压力	6 bar 87 psi.

**VR 1530-22**

电源电压（通过电源供电）	55 V DC
额定电流	4 A
焊丝直径	0,8 - 1,6 mm 0.03 - 0.06 in.
送丝速度	0,5 - 22 m/min 19.69 - 866.14 ipm.
力矩	4 Nm
防护等级	IP 21
尺寸（长 x 宽 x 高）	345 x 205 x 220 mm 13.59 x 8.08 x 8.67 in.
重量 - 不含额外配件	5 kg 11 lb.
驱动类型	四辊驱动
最大保护气体压力	7 bar 101 psi.
冷却剂	伏能士原装冷却剂 (40,0009,0046)
最大冷却剂压力	6 bar 87 psi.

**VR 1530-30**

电源电压（通过电源供电）	55 V DC
额定电流	6 A
焊丝直径	0,8 - 1,6 mm 0.03 - 0.06 in.
送丝速度	0,5 - 30 m/min 19.69 - 1181.10 ipm.
力矩	3.7 Nm
防护等级	IP 21
尺寸（长 x 宽 x 高）	345 x 205 x 220 mm 13.59 x 8.08 x 8.67 in.
重量 - 不含额外配件	6 kg 13.2 lb.
驱动类型	四辊驱动， 水冷式盘形转子马达
选件	用于动力电子设备的附加风扇
最大保护气体压力	7 bar 101 psi.
冷却剂	伏能士原装冷却剂 (40,0009,0046)
最大冷却剂压力	6 bar 87 psi.

**VR 1530-KD**

电源电压（通过 KD 7000 供电）	55 V DC
额定电流	4 A
焊丝直径	0,8 - 1,6 mm 0.03 - 0.06 in.

送丝速度	0,5 - 22 m/min 19.69 - 866.14 ipm.
力矩	4 Nm
防护等级	IP 21
尺寸 (长 x 宽 x 高)	345 x 160 x 220 mm 13.59 x 6.3 x 8.67 in.
重量 - 不含额外配件	5 kg 11 lb.
驱动类型	四辊驱动
最大保护气体压力	7 bar 101 psi.
冷却剂	伏能士原装冷却剂 (40,0009,0046)
最大冷却剂压力	6 bar 87 psi.





**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

Froniusstraße 1, A-4643 Pettenbach, Austria

E-Mail: [sales@fronius.com](mailto:sales@fronius.com)

[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

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



Find your  
spareparts online



[spareparts.fronius.com](http://spareparts.fronius.com)