

## TransTig 1750 Puls

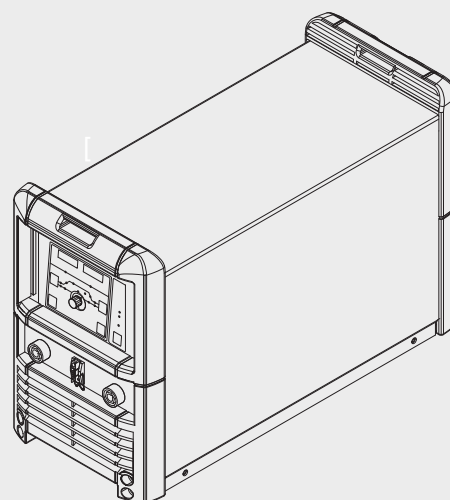
操作说明书

ZH

TIG 电源



42,0426,0095,ZH 012-11052020





# 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。



# 目录

安全规范 .....	9
安全标志说明.....	9
概述.....	9
符合规定的使用.....	9
环境条件.....	10
运营商的责任.....	10
操作人员的责任.....	10
电源连接.....	10
保护您自己和他人.....	11
来自有毒气体和蒸汽的危险.....	11
火花飞溅产生的危险.....	12
由电源电流和焊接电流产生的危险.....	12
弯曲焊接电流.....	13
EMC 设备分级.....	13
EMC 措施.....	13
EMF 措施.....	14
特殊危害.....	14
影响焊接效果的因素.....	15
来自保护气体气瓶的危险.....	15
逸出的保护气体产生的危险.....	15
安装位置和运输期间的安全措施.....	16
正常操作中的安全措施.....	16
调试、维护和维修.....	17
安全技术检查.....	17
废料处理.....	17
安全标志.....	17
数据保护.....	17
版权.....	17
<b>一般信息 .....</b>	<b>19</b>
概述 .....	21
设备设计方案.....	21
功能原理.....	21
应用领域.....	21
遥控模式.....	21
<b>操作元件和接口 .....</b>	<b>23</b>
控制面板描述 .....	25
概述.....	25
安全.....	25
控制面板描述.....	25
组合键 - 特殊功能.....	29
概述.....	29
显示软件版本和打印版本.....	29
接口、开关和机械组件 .....	30
接口、开关和机械组件.....	30
<b>安装和调试 .....</b>	<b>31</b>
焊接操作的必要装备 .....	33
概述.....	33
TIG DC 焊 .....	33
焊条电弧焊.....	33
安装和调试之前 .....	34
安全.....	34
符合规定的使用.....	34
安装规定.....	34
电网类型.....	34

发电机运行.....	34
调试 .....	36
安全标识.....	36
概述.....	36
连接气瓶.....	36
与工件建立接地连接.....	36
连接焊枪.....	36
<b>焊接操作</b> .....	<b>39</b>
TIG 模式.....	41
安全.....	41
标识和解释.....	41
2 步模式.....	42
点焊.....	42
4 步模式.....	43
特殊 4 步: 类型 1.....	43
钨极过载 .....	45
钨极过载.....	45
TIG 焊.....	46
安全.....	46
焊接参数.....	46
准备.....	47
TIG 焊.....	47
引弧 .....	48
高频引弧 (HF 引弧) .....	48
接触式引弧.....	49
焊接结束.....	50
特殊功能和选项 .....	51
“断弧监控”功能 .....	51
引弧超时功能.....	51
TIG 脉冲.....	51
定位焊功能.....	52
焊条电弧焊 .....	54
安全.....	54
准备.....	54
焊条电弧焊.....	54
“Hot-Start” (热起弧) 功能 .....	55
“Anti-Stick” (防粘) 功能.....	55
<b>Setup 设置</b> .....	<b>57</b>
Setup 菜单.....	59
概述.....	59
概要.....	59
“保护气体”设置菜单 .....	60
概述.....	60
进入“保护气体”设置菜单 .....	60
更改参数.....	60
退出“保护气体”设置菜单 .....	60
“保护气体”设置菜单中的参数 .....	60
TIG 设置菜单.....	62
进入 TIG 设置菜单 .....	62
更改参数.....	62
退出 TIG 设置菜单 .....	62
TIG 设置菜单中的参数.....	62
TIG 设置菜单第 2 级 .....	65
进入 TIG 设置菜单第 2 级 .....	65
更改参数.....	65
退出 TIG 设置菜单第 2 级 .....	65
TIG 设置菜单第 2 级中的参数.....	65
“焊条电弧焊”设置菜单 .....	68
进入“焊条电弧焊”设置菜单 .....	68
更改参数.....	68

退出“焊条电弧焊”设置菜单 .....	68
“焊条电弧焊”设置菜单中的参数 .....	68
“焊条电弧焊”设置菜单第 2 级 .....	70
进入“焊条电弧焊”设置菜单第 2 级 .....	70
更改参数 .....	70
退出“焊条电弧焊”设置菜单第 2 级 .....	70
“焊条电弧焊”设置菜单第 2 级中的参数 .....	70
<b>故障排除和维修</b> .....	<b>73</b>
错误诊断和错误排除 .....	75
概述 .....	75
安全 .....	75
显示的服务代码 .....	75
焊接电源 .....	76
维护、保养和废料处理 .....	78
概述 .....	78
安全标识 .....	78
每次启动时 .....	78
每 2 个月 .....	78
每 6 个月 .....	78
废料处理 .....	78
<b>附录</b> .....	<b>79</b>
技术数据 .....	81
特殊电压 .....	81
TransTig 1750 Puls .....	81
电路图 .....	82
.....	82





## 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。

## 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!**

## 符合规定的的使用

只能按照“符合规定的的使用”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。

## 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。

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。

高空作业时，请系好安全带。

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。

### 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

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，焊接电缆和焊接工头部/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。

### 影响焊接效果的因素

若要使焊接系统正确、安全地运行，就必须满足下列同保护气体质量相关的要求：

- 固体微粒的粒径 < 40  $\mu\text{m}$
- 压力露点 < -20  $^{\circ}\text{C}$
- 最大含油量 < 25  $\text{mg}/\text{m}^3$

必要时必须使用过滤器。

**重要！** 使用环形电路时会增加污染风险

### 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。

### 废料处理

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!

### 安全标志

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 60 974 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。可在以下地址找到欧盟符合性声明的全文：  
<http://www.fronius.com>

带有 CSA 测试标志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。



# 一般信息



# 概述

## 设备设计方案



TransTig 1750 Puls

TIG 焊接电源 TransTig (TT) 1750 Puls 是一种微处理器控制的逆变焊接电源。

模块化设计与系统扩展的简易性使焊机具有高度的灵活性。  
该焊接电源可以由发电机供电，其操作元件得到妥善防护，外壳采用粉末喷涂工艺，最大限度地确保了设备运行时的鲁棒性。

设备秉持简单操作的理念，主要功能一目了然并可随意设置。

通过标准化的 LocalNet 接口可以方便地接入遥控器等数控手段，轻松实现系统扩展。

该焊接电源具有频率范围较宽的 TIG 脉冲电弧焊功能。

## 功能原理

焊接电源的中央控制系统控制整个焊接过程。

焊接过程中连续测量实际数据，对任何变化都能及时做出反应。控制算法系统确保焊机始终保持在所需的额定状态。

由此得到：

- 精确的焊接过程、
- 全体结果的准确再现、
- 和出色的焊接性能。

## 应用领域

该焊接电源适用于生产和制造任务中的修理和维护工作。

## 遥控模式

可以使用下列遥控器操作 TransTig 1750 Puls 焊接电源：

- TR 1200
- TR 1300
- TR 1600
- TR 2000
- TR 2200-F
- TR 2200-FM



# 操作元件和接口





# 控制面板描述

## 概述

操作元件在控制面板上富有逻辑性的布局是控制面板的主要特色。日常工作中的关键参数都可以很容易地

- 用按键进行选择
- 用旋钮进行更改
- 焊接期间在数字显示屏上进行查看。

## 安全

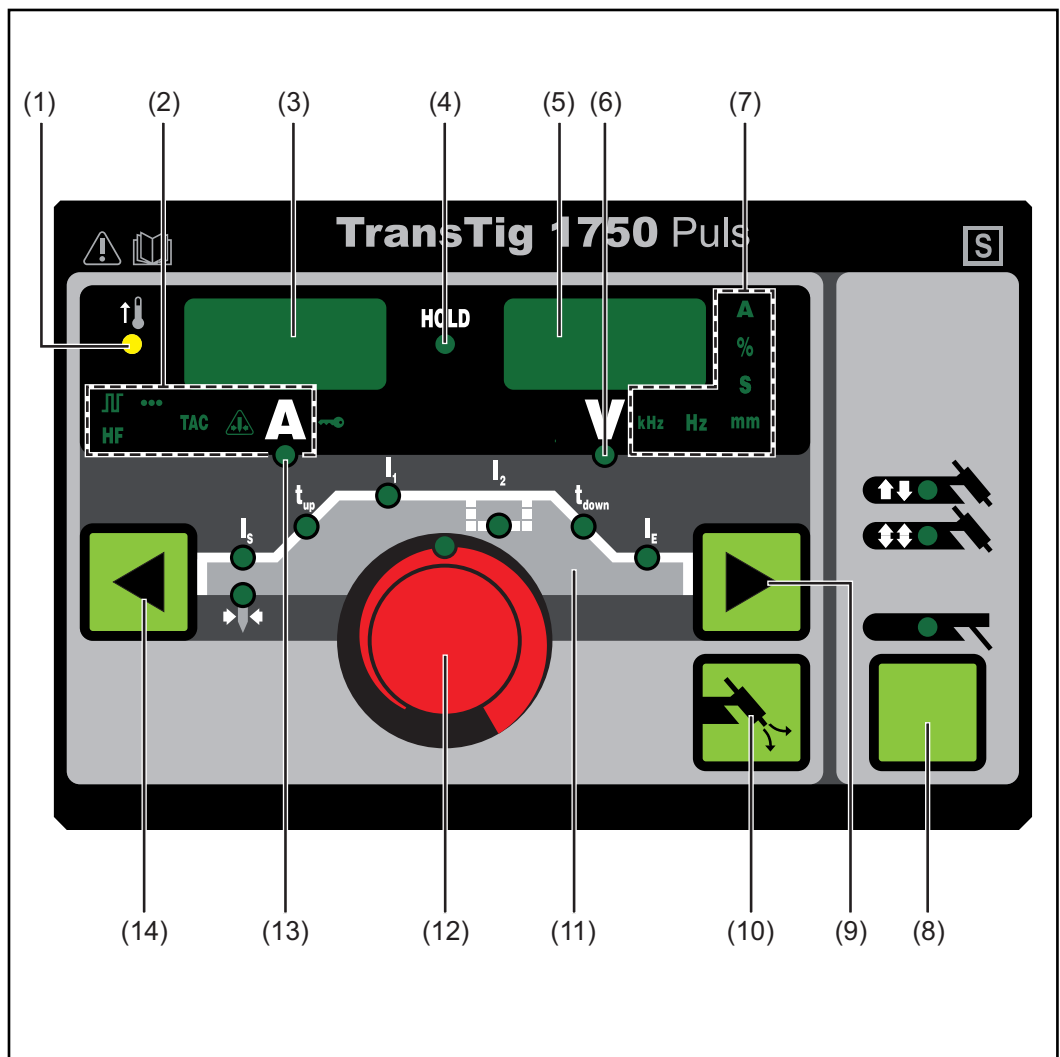
**警告!**

误操作会导致危险。

此时可能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本操作说明书。
- ▶ 在使用此处所介绍的功能前，请务必完整阅读并充分理解有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程。

## 控制面板描述



项号	名称
(1)	<p><b>过热显示</b> 如果焊接电源过热（如由于超出允许的工作周期），则亮起。更多信息请查看“错误诊断和错误排除”一章。</p>
(2)	<p><b>特殊显示</b></p> <p> <b>脉冲显示</b> 如果已经为设置参数 F-P 设置了一种脉冲频率，则亮起</p> <p> <b>点焊显示</b> 如果已经为设置参数 SPt 设置了一个点焊时间，则亮起</p> <p> <b>定位焊显示</b> 如果已经为设置参数 tAC 设置了一个持续时间，则亮起</p> <p> <b>电极过载显示</b> 钨极过载时亮起 有关“电极过载显示”的更多信息，请查阅“焊接模式”中的“TIG 焊”一章。</p> <p> <b>HF 引弧（高频引弧）显示</b> 如果已经为设置参数 HFt 设置了一个高频脉冲间隔时间，则亮起</p>
(3)	<b>左侧数字显示屏</b>
(4)	<p><b>HOLD 显示</b> 如果在每次焊接结束时都将保存焊接电流和焊接电压的当前实际值-则 HOLD 显示亮起。</p> <p>Hold 显示与最近达到的主电流 <math>I_1</math> 有关。如果选定了其他参数，则 Hold 显示熄灭。但是重新选定 <math>I_1</math> 参数时 Hold 值继续可用。</p> <p>Hold 显示可通过以下方式消除：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 重新开始焊接</li> <li>- 设置焊接电流 <math>I_1</math></li> <li>- 切换操作模式</li> <li>- 切换焊接工艺</li> </ul> <p><b>重要!</b>在下列情况下不输出 Hold 值</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 从未达到主电流阶段， 或</li> <li>- 使用了脚踏遥控器。</li> </ul>
(5)	<b>右侧数字显示屏</b>
(6)	<p><b>焊接电压显示</b> 选定参数 <math>I_1</math> 时亮起 焊接期间在右侧显示屏中显示焊接电压的当前实际值。</p> <p>焊接前右侧显示屏显示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0.0，当选定“TIG 焊”操作模式时</li> <li>- 约 93 V，当选定“焊条电弧焊”操作模式时（延迟 3 秒后；93 V 约等于脉冲空载电压的平均值）</li> </ul>
(7)	<b>单位显示</b>
	<p> <b>kHz 显示</b> 如果所输入的脉冲频率值 <math>\geq 1000</math> Hz，则在选定设置参数 F-P 时亮起</p>

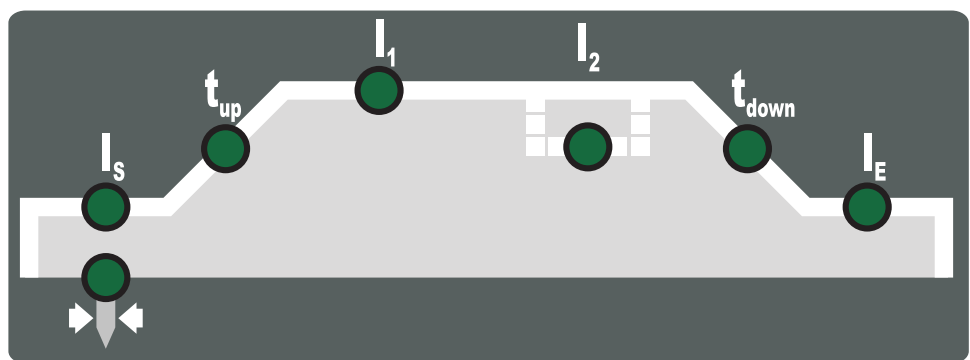
项号	名称												
	<p><b>Hz</b>    <b>Hz 显示</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 如果所输入的脉冲频率值 <math>\geq 1000</math> Hz，则在选定设置参数 F-P 时亮起</li> <li>- 在选定设置参数 ACF 时亮起</li> </ul>												
	<p><b>A</b>    <b>A 显示</b></p>												
	<p><b>%</b>    <b>% 显示</b></p> <p>如果选定参数 <math>I_S</math>、<math>I_2</math> 和 <math>I_E</math> 以及设置参数 dcY、I-G 和 HCU，则亮起</p>												
	<p><b>s</b>    <b>s 显示</b></p> <p>如果选定参数 <math>t_{up}</math> 和 <math>t_{down}</math> 以及以下设置参数，则亮起：</p> <table border="0"> <tr> <td>GPr</td> <td>tAC</td> <td>HFt</td> </tr> <tr> <td>G-L</td> <td>t-S</td> <td>lto</td> </tr> <tr> <td>G-H</td> <td>t-E</td> <td>Arc</td> </tr> <tr> <td>SPt</td> <td>Hti</td> <td></td> </tr> </table>	GPr	tAC	HFt	G-L	t-S	lto	G-H	t-E	Arc	SPt	Hti	
GPr	tAC	HFt											
G-L	t-S	lto											
G-H	t-E	Arc											
SPt	Hti												
	<p><b>mm</b>    <b>mm 显示</b></p>												

- (8) **“操作模式”键**  
用于选择操作模式
-  2 步模式
  -  4 步模式
  -  焊条电弧焊

- (9) **“参数选择”右键**  
用于选择“焊接参数概览”(11) 内的焊接参数
- 在选定了参数之后，相应参数符号上的 LED 指示灯亮起。








- (10) **“气体检测”键**  
用于调节保护气流量计上的保护气体流量。  
按下“气体检测”键后保护气体将流通 30 s。再次按下该键，可提前中断通气。

- (11) **焊接参数概览**  
“焊接参数概览”包含焊接模式中最重要的焊接参数。焊接参数的顺序通过汇流排结构预先设定。通过“参数选择”左右键在“焊接参数概览”中进行浏览。



焊接参数概览



“焊接参数概览”包含以下焊接参数：



项号	名称
	 <b>起弧电流 <math>I_s</math></b> 用于 TIG 焊
	 <b>递增时间 <math>t_{up}</math></b> 采用 TIG 焊时从起弧电流 $I_s$ 增加到预设主电流 $I_1$ 的时间  <b>重要!</b> 为 2 步模式和 4 步模式单独存储递增时间 $t_{up}$ 。
	 <b>主电流 <math>I_1</math> (焊接电流)</b> - 用于 TIG 焊 - 用于焊条电弧焊
	 <b>下降电流 <math>I_2</math></b> 用于 TIG 4 步模式和 TIG 特殊 4 步模式
	 <b>衰减时间 <math>t_{down}</math></b> 在 TIG 焊时从预设主电流 $I_1$ 下降到收弧电流 $I_E$ 的时间  <b>重要!</b> 为 2 步模式和 4 步模式单独存储衰减时间 $t_{down}$ 。
	 <b>收弧电流 <math>I_E</math></b> 用于 TIG 焊
	 <b>电极直径</b> 在 TIG 焊时输入钨极的直径
<b>(12)</b>	<b>旋钮</b> 用于更改参数。如果旋钮上的指示灯亮，则可以更改选中的参数。
<b>(13)</b>	<b>焊接电流显示</b> 用于显示为下列参数设置的焊接电流 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 起弧电流 <math>I_s</math></li> <li>- 焊接电流 <math>I_1</math></li> <li>- 下降电流 <math>I_2</math></li> <li>- 收弧电流 <math>I_E</math></li> </ul> <p>开始焊接之前左侧数字显示屏显示额定值。右侧数字显示屏还将附加显示 <math>I_s</math>、<math>I_2</math> 和 <math>I_E</math> 参数占焊接电流 <math>I_1</math> 的百分比。</p> <p>焊接开始之后自动选定参数 <math>I_1</math>。左侧数字显示屏显示焊接电流的当前实际值。</p> <p>在“焊接参数概览”(11) 中通过亮起的参数 LED 指示灯 (<math>I_s</math>、<math>t_{up}</math> 等等) 可视化地显示出焊接过程中的相应阶段。</p>
<b>(14)</b>	<b>“参数选择”左键</b> 用于选择“焊接参数概览”(11) 内的焊接参数  在选定了参数之后，相应参数符号上的 LED 指示灯亮起。


# 组合键 - 特殊功能



概述 同时或重复按下某些按键可以调出如下所述的功能。


## 显示软件版本和打印版本

 +  软件版本显示：  
按住“操作模式”键的同时按下“参数选择”左键。

  在数字显示屏上出现软件版本。

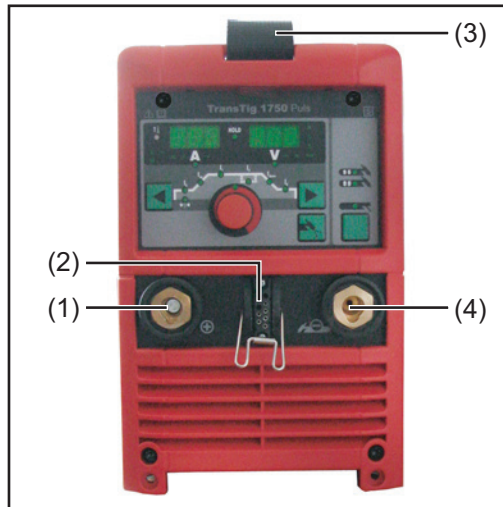
 打印版本显示：  
再次按下“参数选择”左键

  在数字显示屏上出现打印版本。

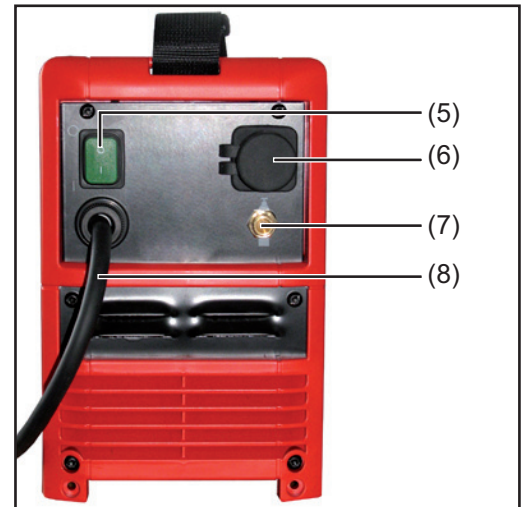
 按下“操作模式”键退出。

# 接口、开关和机械组件

接口、开关和机械组件



TransTig 1750 Puls - 正面



TransTig 1750 Puls - 背面

项号	名称
(1)	<b>(+) - 卡口式连接的电流插口</b> 用于 - 在 TIG 焊接时连接地线 - 在焊条电弧焊时连接焊条线或地线（根据焊条类型的不同）
(2)	<b>焊枪控制线接口</b> 用于连接普通焊枪的控制线插头
(3)	<b>皮带</b>
(4)	<b>(-) - 卡口式连接的电流插口</b> 用于 - 连接 TIG 焊枪 - 在焊条电弧焊时连接焊条线或地线（根据焊条类型的不同）
(5)	<b>总开关</b> 用于接通或关闭焊接电源
(6)	<b>LocalNet 接口</b> 遥控器的连接插口
(7)	<b>保护气体接口</b>
(8)	<b>带应变消除装置的电源线</b>

# 安装和调试





# 焊接操作的必要装备

---

## 概述

根据不同的焊接工艺，焊接电源必须配备必要的装备才能工作。  
接下来将对焊接操作的工艺及对应的必要装备进行说明。

---

## TIG DC 焊

- 焊接电源
  - 地线
  - 带跷板式开关的 TIG 焊枪
  - 气体接口（保护气体供应）
  - 填充材料（根据焊接情况的不同）
- 

## 焊条电弧焊

- 焊接电源
- 地线
- 焊钳
- 焊条（根据焊接情况的不同）

# 安装和调试之前

---

## 安全



### 警告!

误操作会导致危险。

此时可能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本操作说明书。
  - ▶ 在使用此处所介绍的功能前，请务必完整阅读并充分理解有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程。
- 

## 符合规定的使用

该焊接电源仅用于 TIG 焊和焊条电弧焊。  
其他用途或其他使用方式都被视为不符合规定。  
制造商不对由此产生的损失负责。

符合规定的使用还包括

- 注意操作说明书中的所有提示
  - 坚持维修和保养作业
- 

## 安装规定

已根据防护等级 IP 23 对本设备进行了测试。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° 的喷水

可依照防护等级 IP 23 在户外对该设备进行安装和操作。  
必须避免直接弄湿设备（如遭到雨淋）。



### 警告!

设备坠落或倾翻可致人死亡。

- ▶ 将设备放置在坚实、平整的表面上以使其保持平稳。
- 

通风管道是非常重要的安全装置。在为本设备选择安装位置时，请确保冷却空气能够畅通无阻地流入和流出设备前后的通风口。设备内不得直接吸入任何导电粉尘（例如来自金刚砂作业）。

---

## 电网类型

设备仅适用于功率铭牌上指定的电源电压。如果您的设备没有配备电源线或电源插头，则必须根据国家标准进行安装。馈电线保险丝的相关信息请查阅技术数据。

### 注意!

尺寸不足的电气装备可能导致严重的财产损失。馈电线及其保险丝必须根据现有供电情况进行敷设。功率铭牌上的技术数据有效。

---

## 发电机运行

如果发电机输出的最大视在功率至少为 10 kVA，则焊接电源可以由发电机供电。

---

**注意!**

发电机输出的电压决不允许低于或高于电源电压公差范围。电源电压公差数据参见“技术数据”一章。

---

# 调试

## 安全标识



### 警告!

#### 电击可能致命。

如果在设备安装期间接入电源，则可能造成极为严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 仅在电源开关处于“O”位置时才能进行同设备相关的作业。
- ▶ 仅在充电设备同电源断开后才能进行同充电设备相关的作业。

## 概述

借助于 TIG 焊这种主要应用状况的标准配置对焊接电源的调试加以说明。

标准配置涉及到以下系统组件：

- 焊接电源
- TIG 手工焊枪
- 保护气流量计
- 气瓶

## 连接气瓶



### 警告!

#### 气瓶翻倒会造成严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 因此应将气瓶放置在平坦、坚固的底座上
- ▶ 固定气瓶防止翻倒：将安全带固定在气瓶上部顶端
- ▶ 不得将安全带固定在瓶颈位置

请遵守气瓶制造商的安全规程。

- 1 固定气瓶
- 2 去除气瓶保护盖
- 3 短暂开启气瓶阀门，从而清除周围的污垢
- 4 检查保护气流量计上的密封件
- 5 将保护气流量计安装在气瓶上并拧紧

如果使用的 TIG 焊枪集成有气体接口：

- 6 用气管将保护气流量计与焊接电源背面的保护气体接口相连
- 7 拧紧气管的锁紧螺母

如果使用的 TIG 焊枪不具有气体接口：

- 6 将 TIG 焊枪的气管连接在保护气流量计上

## 与工件建立接地连接

- 1 将总开关拨到“O”位置
- 2 将地线插入 (+) 电流插口并锁闭
- 3 地线的另一端与工件相连

## 连接焊枪

- 1 将总开关拨到“O”位置

- 2 将 TIG 焊枪的焊接电缆插入 (-) 电流插口并向右旋转锁闭
- 3 将焊枪控制线插头插入焊枪控制线接口并锁闭

**注意!**

不得使用纯钨电极（识别颜色：绿色）。

---

- 4 根据焊枪操作说明书装备焊枪



# 焊接操作





## 安全

 **警告!**

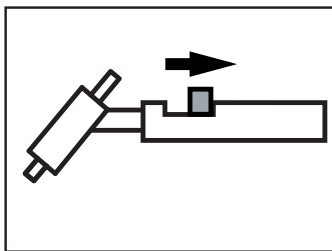
误操作会导致危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

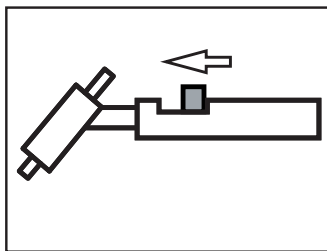
- ▶ 在使用此处所介绍的功能前，请务必完整阅读并充分理解本操作说明书。
- ▶ 在使用此处所介绍的功能前，请务必完整阅读并充分理解有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程。

请遵守“设置菜单”部分中关于可用参数的设置、设置范围和测量单位的指南。

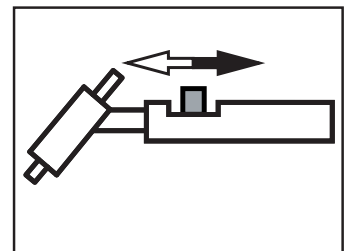
## 标识和解释



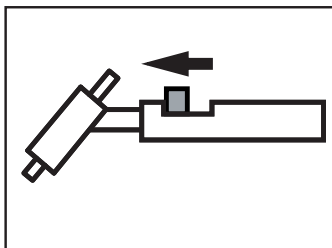
向后拉动焊枪起动装置，并将其固定在此位置



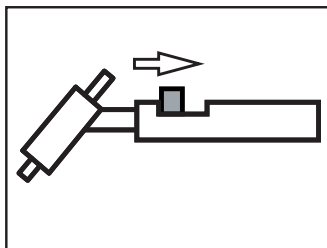
释放焊枪起动装置



短暂向后拉动焊枪起动装置 (< 0.5 秒)



向前推动焊枪起动装置，并将其固定在此位置



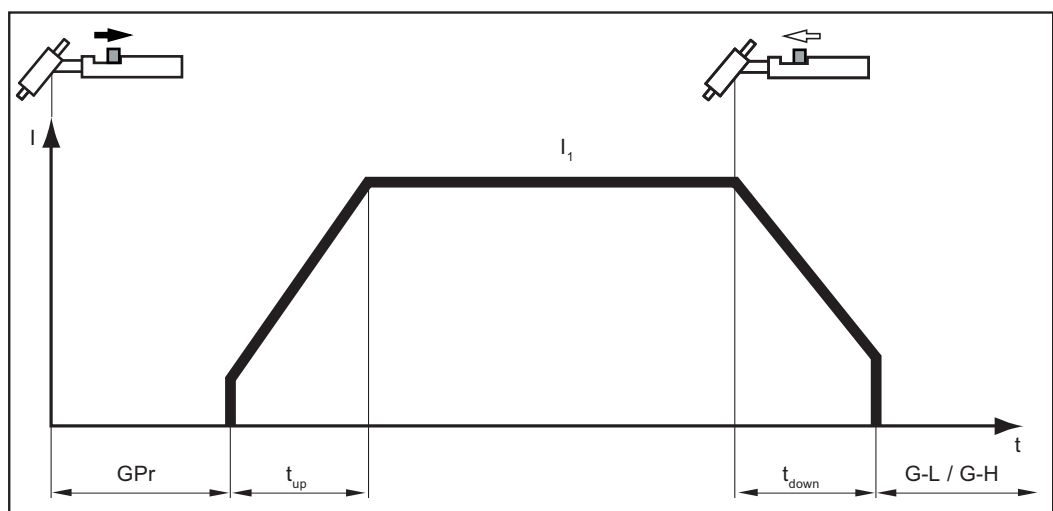
释放焊枪起动装置

$I_S$	起弧电流阶段：低焊接电流时温度缓慢上升，因此可正确放置填充金属
$t_S$	起弧电流持续时间
$t_{up}$	上坡阶段：起弧电流稳定上升到主电流（焊接电流） $I_1$
$I_1$	主电流阶段（焊接电流阶段）：均匀地向母材输入热量，随着热量的累积，母材温度将随之升高
$I_2$	降低电流阶段：中间降低焊接电流，以避免母材出现局部过热的情况
$t_{down}$	衰减阶段：焊接电流稳定下降，直到达到收弧电流为止
$I_E$	收弧电流阶段：避免焊接结束时因蓄热造成母材局部过热。这可以防止焊缝下陷。
$t_E$	收弧电流持续时间
$SPt$	点焊时间
$GPr$	提前送气时间
$GPO$	滞后停气时间

## 2 步模式

- 焊接：向后拉住焊枪键
- 焊接结束：松开焊枪键

**重要!**为了在选中“2 步模式”时能在 2 步模式下作业，必须将设置参数  $SPt$  设为“OFF”，控制面板上的点焊特殊指示灯不得亮起。

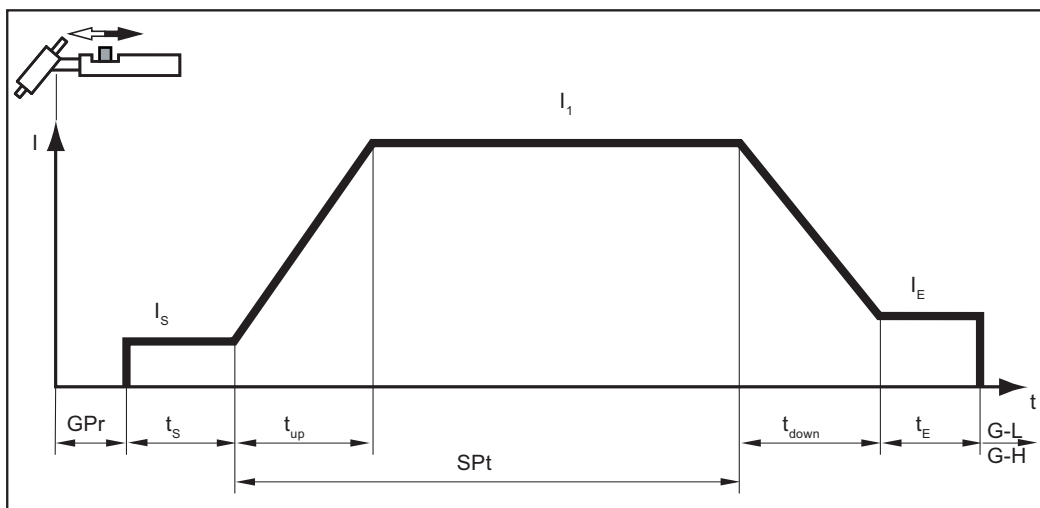


## 点焊

如果已为设置参数  $SPt$  设置了一个值，则 2 步模式相当于点焊操作模式。控制面板上的点焊特殊指示灯亮起。

- 焊接：短暂回拉焊枪键  
焊接持续时间与设置参数  $SPt$  中输入的值相符。
- 提前结束焊接过程：再次回拉焊枪键

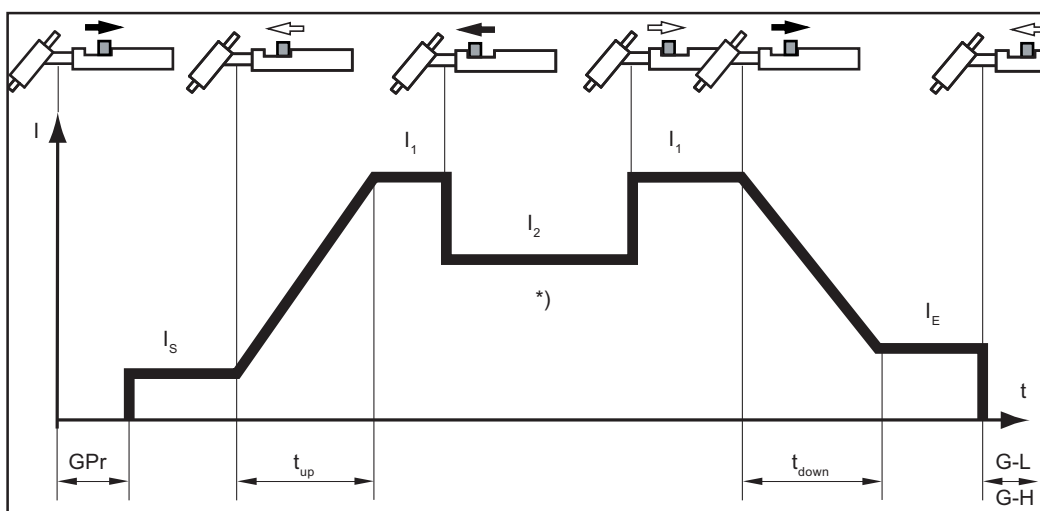
在使用脚踏遥控器时，踩下脚踏遥控器，点焊开始计时。焊接功率不可用脚踏遥控器调节。



#### 4 步模式

- 用起弧电流  $I_s$  开始焊接：向后拉住焊枪键
- 用主电流  $I_1$  焊接：松开焊枪键
- 下降至收弧电流  $I_E$ ：向后拉住焊枪键
- 焊接结束：松开焊枪键

**重要!**如需使用 4 步模式，必须将设置参数 SFS 设为“OFF”。



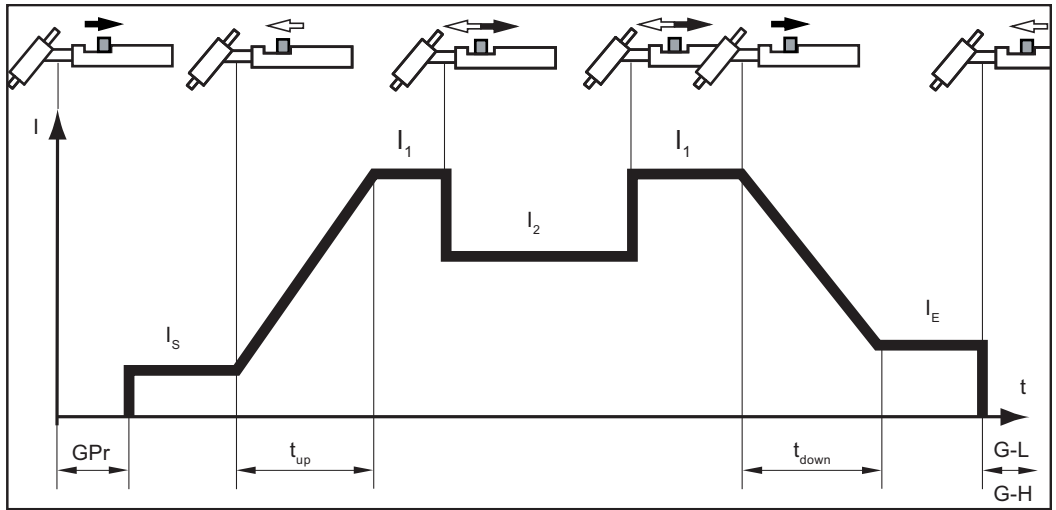
\*) 中间下降

在中间下降时，焊接电流将在主电流阶段下降到设定的下降电流  $I_2$ 。

- 向前按住焊枪键以激活中间下降
- 松开焊枪键恢复到主电流

#### 特殊 4 步： 类型 1

如果将设置参数 SFS 设为“1”，则特殊 4 步模式的类型 1 激活。短暂回拉焊枪键，电流将中间下降至设定的下降电流  $I_2$ 。再次短暂回拉焊枪键恢复到主电流  $I_1$ 。



## 钨极过载



钨极过载时控制面板上的“电极过载”显示亮起。

钨极过载的可能原因：

- 钨极直径过小
- 主电流  $I_1$  设置值过高

补救措施：

- 使用直径较大的钨极
- 降低主电流

**重要!**“电极过载”显示与钍钨电极精确匹配。在使用其他电极时，可以将“电极过载”显示视为参考。

# TIG 焊

## 安全



### 警告!

误操作会导致危险。

此时可能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本操作说明书。
- ▶ 在使用此处所介绍的功能前，请务必完整阅读并充分理解有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程。



### 警告!

电击可能致命。

如果在设备安装期间接入电源，则可能造成极为严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在进行同设备相关的任何作业前，请确保电源主开关处于“O”位置
- ▶ 在进行同设备相关的任何作业前，请确保电源已同主电源断开

## 焊接参数



### 起弧电流 $I_S$

单位	%
调节范围	0 - 200 % (主电流 $I_1$ 的百分比)
出厂设置	50



### 递增时间 $t_{up}$

单位	s
调节范围	0.01 - 9.9
出厂设置	0.5

**重要!**为 2 步模式和 4 步模式单独存储递增时间  $t_{up}$ 。



### 主电流 $I_1$


单位	A
调节范围	2 - 170
出厂设置	2

**重要!**使用带递增/衰减功能的焊枪时，在设备空载期间可以在整个调节范围内进行选择。而在焊接过程中主电流只能以  $\pm 20$  A 的步长进行调节。



### 下降电流 $I_2$ (4 步模式)

单位	% (主电流 $I_1$ 的百分比)
调节范围	0 - 100
出厂设置	50


 衰减时间  $t_{down}$ 

单位	s
调节范围	0.01 - 9.9
出厂设置	1.0

**重要!**为 2 步模式和 4 步模式单独存储衰减时间  $t_{down}$ 。

 收弧电流  $I_E$ 

单位	% (主电流 $I_1$ 的百分比)
调节范围	0 - 100
出厂设置	30

 电极直径

单位	mm
调节范围	OFF / 0.1 - 3.2
出厂设置	2.4

## 准备

- 1 插入电源插头



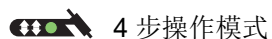
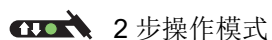
电击可能造成人身伤害和财产损失。一旦将总开关拨到“I”位置，焊枪的钨极就已经带电。确保钨极不得触碰到任何人或任何导电或接地部分（如外壳等）。

- 2 将总开关拨到“I”位置

控制面板上的所有指示灯短暂亮起。

## TIG 焊

- 1 用“操作模式”键选择所需的 TIG 操作模式：



- 2 用“参数选择”左键或右键选择“焊接参数概览”中的相应参数
- 3 用旋钮为选定参数设置所需的值

原则上，用旋钮设定的参数额定值将一直保存到下一次更改。期间可以关机再开机，所有参数仍然保持不变。

- 4 开启气瓶阀门
- 5 设置保护气体流量：
  - 按下“气体检测”键  
测试气体将流通最多 30 秒。再次按下该键，可提前中断通气。
  - 转动保护气流量计底部的调整螺栓，直到压力表显示所需的气量。
- 6 在低温下停机很长一段时间之后，如果安装有较长的综合管线或生成了冷凝水：保护气体预吹 - 为设置参数 GPU 设置一个时间值
- 7 开始焊接过程（引弧）

# 引弧

## 高频引弧 (HF 引弧)



### 存在因电击造成休克的人身伤害风险

虽然伏能士设备符合所有相关标准，但高频引弧在某些情况下会导致明显但无害的触电感。

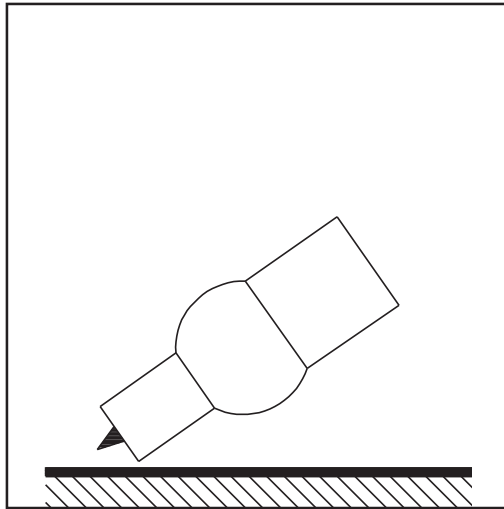
- ▶ 请穿戴规定的防护服，尤其是防护手套！
- ▶ 仅使用合适且完好无损的 TIG 中继线！
- ▶ 切勿在潮湿环境中作业！
- ▶ 在脚手架、工作台、强迫体位（别位焊接）、紧密、难以接近或暴露的区域内作业时，要格外小心！

如果已经为设置参数 **HFt** 设置了一个时间值，则激活 **HF** 引弧功能。控制面板上的 **HF** 引弧特殊指示灯亮起。

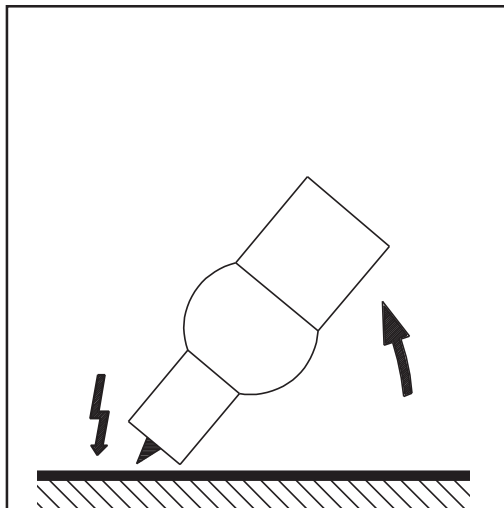
### HF

相较于接触式引弧，**HF** 引弧可以避免钨极和工件受到污染。

HF 引弧的操作方法：



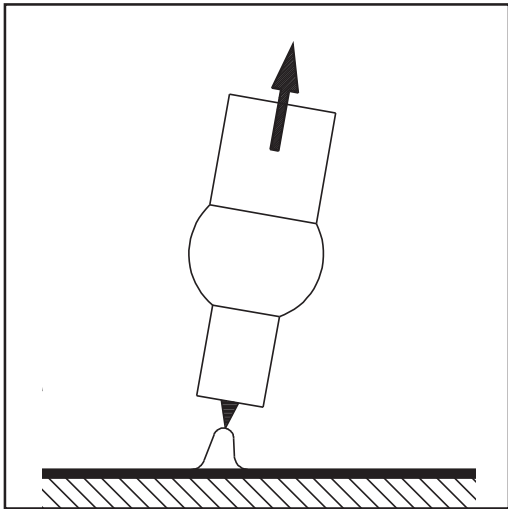
- 1 把瓦嘴放在引弧点，使钨极的尖端和工件之间间隔 2 至 3 mm (5/64 至 1/8 in.) 的距离。



- 2 增加焊枪的斜度，按照选定的操作模式操作焊枪键

电弧在不接触工件的情况下被引燃。



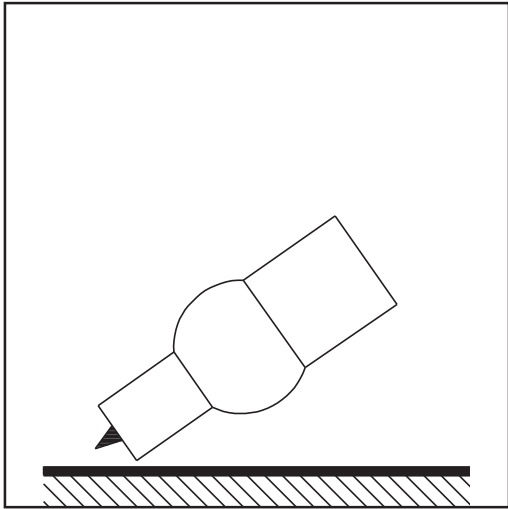


- 3 将焊枪倾斜至正常位置
- 4 进行焊接

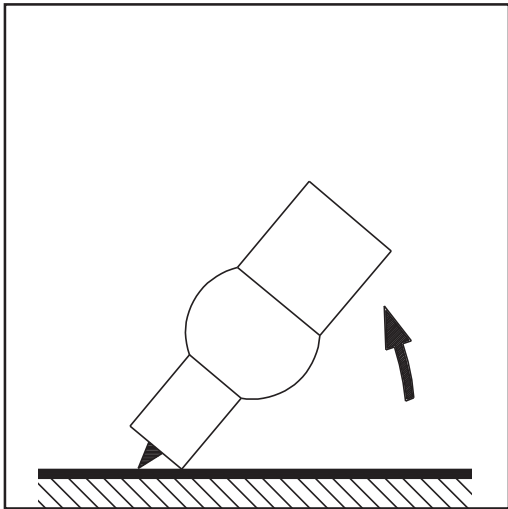
**接触式引弧**

如果将设置参数 HFt 设为“OFF”，则 HF 引弧功能禁用。用钨极接触工件的方式引燃电弧。

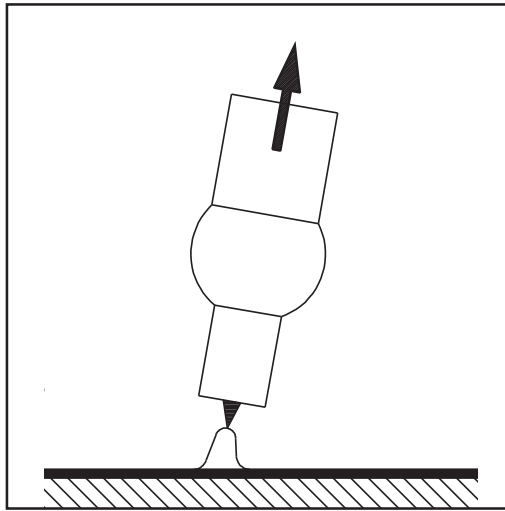
通过接触式引弧引燃电弧的操作方法：



- 1 把瓦嘴放在引弧点，使钨极的尖端和工件之间间隔 2 至 3 mm (5/64 至 1/8 in.) 的距离



- 2 按下焊枪键  
保护气体流通
- 3 慢慢抬起焊枪，直至钨极接触到工件



**4** 抬起焊枪至正常位置

保持电弧不灭。

**5** 进行焊接

---

### 焊接结束

**1** 根据所设的操作模式松开焊枪键结束焊接

**2** 等待设定的滞后停气时间；焊枪保持在焊缝末端之上。

## 特殊功能和选项

### “断弧监控”功能

如果电弧断裂并且在设置菜单里设定的时间段内不存在电流流动，则焊接电源自动关闭。控制面板显示服务代码“no | Arc”。

要重新开始焊接过程，只需按下控制面板上的任意键或焊枪键。

设置参数“断弧监控”(Arc) 的设置“在设置菜单-第 2 级”一章中加以说明。

### 引弧超时功能

电源具有起弧超时功能。

如果按下焊枪起动装置，则将立即开始提前送气。然后将启动引弧过程。如果在“设置”菜单中设置的时间段内没有出现电弧，则电源将自动关闭。控制面板将显示服务代码“no | IGn”。

按下控制面板上的任意按钮或焊枪起动装置将再次尝试。

“2 级设置菜单”部分介绍了如何设置“引弧超时功能”(lto) 参数。

### TIG 脉冲

为焊接开始阶段所设的焊接电流不一定适用于整个焊接过程：

- 电流强度过低时母材熔化不充分，
- 过热时存在熔池下淌的危险。

TIG 脉冲功能提供补救措施（用脉冲焊接电流的 TIG 焊）：

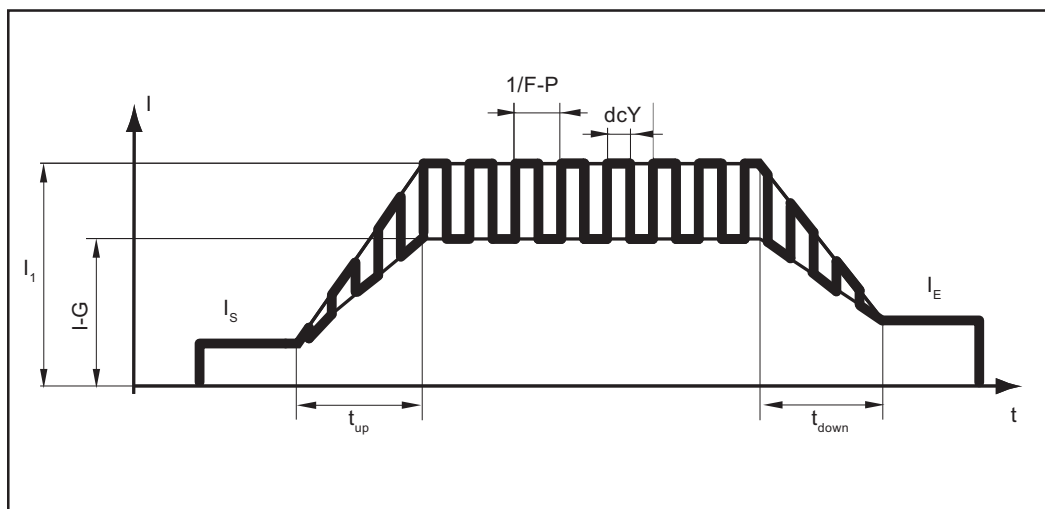
较低的基础电流  $I_G$  急速上升至明显更高的脉冲电流  $I_1$ ，在所设的时间  $dcY$ （Duty-Cycle，工作周期）之后重新下降到基础电流  $I_G$ 。

在使用 TIG 脉冲功能时，焊接位置的一小段会快速熔化再快速凝结。

如果在手工焊中采用 TIG 脉冲功能，则在最大电流阶段添加焊丝（仅限 0.25 - 5 Hz 的低点频率范围）。高点脉冲频率通常在自动焊中应用，主要用来稳定电弧。

TIG 脉冲功能用于工作条件艰巨的钢管焊接，或薄板焊接。

TIG 脉冲的工作原理：



TIG 脉冲 - 焊接电流变化

图例:

$I_S$  起弧电流  
 $I_E$  收弧电流  
 $t_{up}$  递增时间  
 $t_{Down}$  衰减时间

F-P 脉冲频率 \*)  
dcY Duty cycle (工作周期)  
I-G 基础电流  
 $I_1$  主电流

\*) ( $1/F-P =$  两个脉冲之间的时间间隔)

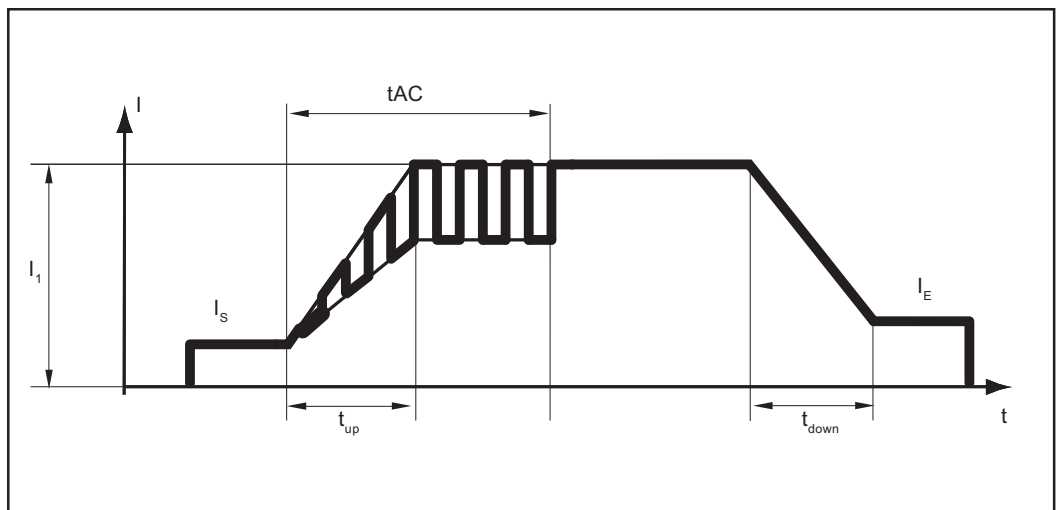
## 定位焊功能

焊接电源具有定位焊功能。

一旦为设置参数 **tAC** (定位焊) 设置一个持续时间, 则 2 步模式和 4 步模式均具备定位焊功能。操作模式的流程保持不变。

在所设时间之内有一个脉冲焊接电流可用, 该电流在两个组件之间进行定位焊时有助于熔池的汇合。

定位焊功能的工作原理:



定位焊功能 - 焊接电流变化

图例:

**tAC** 定位焊过程中脉冲焊接电流的持续时间  
 $I_S$  起弧电流  
 $I_E$  收弧电流  
 $t_{up}$  递增时间  
 $t_{Down}$  衰减时间  
 $I_1$  主电流

**重要!**对于脉冲焊接电流来说:

- 焊接电源根据所设的主电流  $I_1$  自动调控脉冲参数。
- 不必设定脉冲参数。

脉冲焊接电流

- 开始于起弧电流阶段  $I_S$  结束之后
- 随着递增阶段  $t_{up}$  开始

根据所设的 **tAC** 时间, 脉冲焊接电流能够一直持续到收弧电流阶段  $I_E$  结束 (将设置参数 **tAC** 设于“On”)。

**tAC** 时间结束之后利用恒定的焊接电流继续焊接, 必要时设定的脉冲参数可供使用。

**重要!**如需设置一个明确的定位焊时间，可以将设置参数 tAC 与设置参数 SPt（点焊时间）组合使用。

# 焊条电弧焊

## 安全

### 警告!

误操作会导致危险。

此时可能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本操作说明书。
- ▶ 在使用此处所介绍的功能前，请务必完整阅读并充分理解有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程。

### 警告!

电击可能致命。

如果在设备安装期间接入电源，则可能造成极为严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在进行同设备相关的任何作业前，请确保电源主开关处于“O”位置
- ▶ 在进行同设备相关的任何作业前，请确保电源已同主电源断开

## 准备

- 1 将电源开关设置为 - O -
- 2 拔掉电源插头
- 3 移除 TIG 焊枪
- 4 插入接地电缆并锁定：
  - 对于 (+) 电流插口中的 DC- 手工电弧焊
  - 对于 (-) 电流插口中的 DC+ 手工电弧焊
- 5 将接地电缆的另一端连接到工件上
- 6 插入电极电缆并向右旋转锁定：
  - 对于 (-) 电流插口中的 DC- 手工电弧焊
  - 对于 (+) 电流插口中的 DC+ 手工电弧焊
- 7 插入电源插头

### 小心!

电击可能会造成人身伤害和财产损失。

当电源开关切换至 I 位置时，焊钳中的电焊条处于通电状态。


- ▶ 确保电焊条不会碰触到任何人、导电装备部件或接地装备组件（例如壳体等）。

- 8 将电源开关设置为 - I -

控制面板上的所有显示屏均将短暂点亮。

## 焊条电弧焊

- 1 用“操作模式”键选择：

 焊条电弧焊操作模式

**重要!**如果选定了焊条电弧焊操作模式，则焊接电压在延迟 3 秒之后才接通。

- 2 用旋钮设置所需焊接电流

焊接电流的值显示在左侧数字显示屏上。

原则上，用旋钮设定的参数额定值将一直保存到下一次更改。期间可以关机再开机，所有参数仍然保持不变。

### 3 开始焊接过程

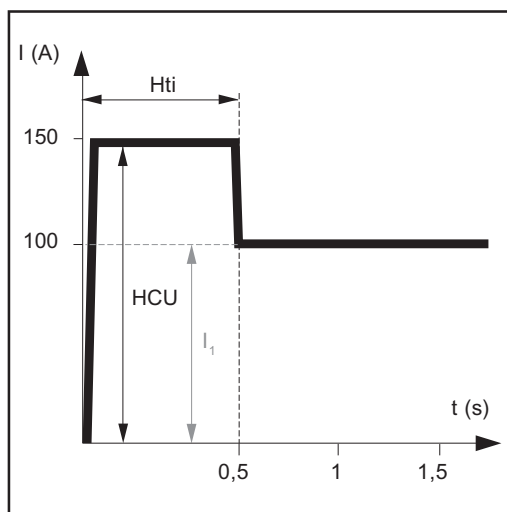
#### “Hot-Start”（热起弧）功能

为了达到最佳焊接效果，在某些情况下必须设置“Hot-Start”功能。

##### 优点

- 即使是不易引弧的焊条也能提高引弧性能
- 在起弧阶段更好地熔化母材，由此减少冷裂纹
- 尽可能避免夹渣

可用参数的设置在“设置菜单-第 2 级”一章中加以描述。



“Hot-Start”功能示例

##### 图例

- |       |   |
|-------|---|
| Hti   | Hot-current time = 热起弧时间，0 - 2 s，出厂设置为 0.5 s    |
| HCU   | Hot-start-current = 热起弧电流，0 - 200 %，出厂设置为 150 % |
| $I_1$ | 主电流 = 设定的焊接电流                                   |

##### 工作原理

在设定的热起弧时间 (Hti) 内，焊接电流  $I_1$  增加到热起弧电流 HCU。

要激活“Hot-Start”功能，热起弧电流 HCU 必须 > 100。

设置举例：

HCU = 100

热起弧电流与当前所设的焊接电流  $I_1$  相一致。  
“Hot-Start”功能未激活。

HCU = 170

热起弧电流比当前所设的焊接电流  $I_1$  高出 70 %。  
“Hot-Start”功能激活。

HCU = 200

热起弧电流是当前所设焊接电流  $I_1$  的两倍。  
“Hot-Start”功能激活，热起弧电流达到最大值。  
 $HCU = 2 \times I_1$

#### “Anti-Stick”（防粘）功能

在电弧缩短时，焊接电压可能急剧下降以至于焊条被“粘”。此外还可能导致焊条发红失效。

激活“Anti-Stick”功能可以防止焊条发红失效。如果焊条发生粘连，焊接电源会立即切断焊接电流。焊条离开工件之后，便可以继续焊接。

“Anti-Stick”功能可以在“设置菜单：第 2 级”中激活和禁用。





# Setup 设置



# Setup 菜单

---

## 概述

通过设置菜单可以快捷地访问焊接电源中的专家选项以及附加功能。在设置菜单中可以根据各种焊接任务的要求轻松调整参数。

设置菜单中有：

- 直接影响焊接过程的设置参数，
- 预设置焊机的设置参数。

这些参数按逻辑分组。每个组都可以通过各自的组合键调出。

---

## 概要

“设置菜单”由以下段落组成：

- “保护气体”设置菜单
- TIG 设置菜单
- TIG 设置菜单第 2 级
- “焊条电弧焊”设置菜单
- “焊条电弧焊”设置菜单第 2 级

# “保护气体”设置菜单

## 概述

通过“保护气体”设置菜单可以快捷地访问保护气体设置。

## 进入“保护气体”设置菜单



1 按住“操作模式”键



2 按下“气体检测”键

焊接电源现在处于“保护气体”设置菜单中。显示最近选择的参数。

## 更改参数



1 用“参数选择”左键或右键选择需要更改的参数



2 用旋钮更改参数值

## 退出“保护气体”设置菜单



1 按下“操作模式”键

## “保护气体”设置菜单中的参数

### GPr

Gas pre-flow time - 预通气时间

单位	s
调节范围	0.0 - 9.9
出厂设置	0.4

### G-L

Gas-Low - 最小焊接电流时的滞后停气时间（最小滞后停气时间）

单位	s
调节范围	0.0 - 25.0
出厂设置	5

### G-H

Gas-High - 最大焊接电流时滞后停气时间的增加值

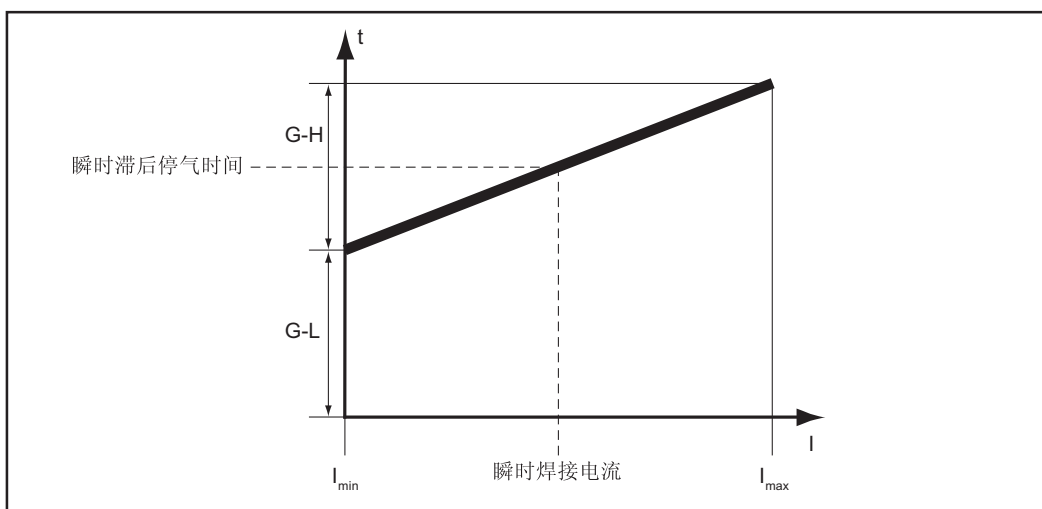
单位	s
调节范围	0.0 - 40.0 / Aut
出厂设置	Aut

G-H设置值只有在设置了最大焊接电流时才有效。实际值从即时焊接电流中得出。使用中等电流时实际值可能只是 G-H 设置值的一半。

**重要!**把设置参数 G-L 和 G-H 的设置值相加。比如将两个参数都设置为最大值 (40 s)，那么滞后停气时间将

- 在最小焊接电流时持续 40 s
- 在最大焊接电流时持续 80 s
- 在焊接电流正好为最大电流一半时持续 60 s。

如果设置为 Aut，则自动计算滞后停气时间 G-H。



滞后停气时间取决于焊接电流

### GPU

Gas Purger - 保护气体预吹扫

单位	min
调节范围	OFF / 0.1 - 10.0
出厂设置	OFF

一旦设定了 GPU 的值，保护气体预吹扫随即启动。

出于安全原因，要重新启动保护气体预吹扫需要再次设置 GPU 值。

**重要!**在低温下停机很长一段时间之后，尤其需要进行保护气体预吹扫。首当其冲的便是较长的综合管线。

# TIG 设置菜单

## 进入 TIG 设置菜单



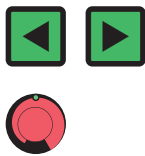
1 用“操作模式”键选择 2 步模式或 4 步模式

2 按住“操作模式”键

3 按下“参数选择”右键

焊接电源现在处于 TIG 设置菜单中。显示最近选择的参数。

## 更改参数



1 用“参数选择”左键或右键选择需要更改的参数

2 用旋钮更改参数值

## 退出 TIG 设置菜单



1 按下“操作模式”键

## TIG 设置菜单中的参数

### SPT

Spot-welding time - 点焊时间

单位 s

调节范围 OFF / 0.05 - 25.0

出厂设置 OFF

如果已为设置参数 SPT 设置了一个值，则 2 步模式相当于点焊操作模式。

只要指定了点焊时间值，控制面板上的点焊特殊指示灯便会亮起。



### tAC

Tacking - TIG DC 焊接工艺的定位焊功能：定位焊开始阶段的脉冲焊接电流的持续时间

单位 s

调节范围 OFF / 0.1 - 9.9 / ON

出厂设置 OFF

“ON” 脉冲焊接电流一直持续到定位焊过程结束

0.1 - 9.9 s                      所设时间随递增阶段开始计时。在所设时间结束之后利用恒定的焊接电流继续焊接，必要时设定的脉冲参数可供使用。

“OFF”                              定位焊功能停用

只要指定了定位焊时间值，控制面板上的定位焊特殊指示灯便会亮起。



**F-P**

Frequency-pulsing - 脉冲频率

单位                                  Hz / kHz.

调节范围                              OFF / 0.20 Hz - 2.00 kHz

出厂设置                              OFF

所设的脉冲频率也可用于下降电流 I2。

**重要!**如果将 F-P 设为“OFF”，则不可选择设置参数 dcY 和 I-G。

只要指定了脉冲频率值，控制面板上的脉冲特殊指示灯便会亮起。



**选择脉冲频率 F-P:**

0.2 Hz 至 5 Hz                      热脉冲焊（在工作条件不佳的情况下进行焊接，自动焊）

1 kHz 至 2 kHz                      电弧稳定的脉冲焊（在焊接电流较低时电弧稳定）

**dcY**

Duty cycle（工作周期） - 设定脉冲频率时脉冲持续时间与基础电流持续时间的比值

单位                                  %

调节范围                              10 - 90

出厂设置                              50

**I-G**

I (current)-Ground - 基础电流

单位                                  %（主电流 I1 的百分比）

调节范围                              0 - 100

出厂设置                              50

**t-S**

time-Starting - 起弧电流时间

单位                                  s

调节范围                              OFF / 0.01 - 9.9

出厂设置                              OFF

起弧电流时间 **t-S** 规定了起弧电流阶段 **Is** 的持续时间。

**重要!** 设置参数 **t-S** 仅适用于 2 步模式。在 4 步模式下，起弧电流 **Is** 的持续时间用焊枪键确定。

---

### **t-E**

time-Starting - 收弧电流时间

单位	s
调节范围	OFF / 0.01 - 9.9
出厂设置	OFF

收弧电流时间 **t-E** 规定了收弧电流阶段 **IE** 的持续时间。

**重要!** 设置参数 **t-E** 仅适用于 2 步模式。在 4 步模式下，收弧电流阶段 **Is** 的持续时间用焊枪键确定（参见“TIG 操作模式”一章）。

---

### **FAC**

Factory - 焊机复位

按住“操作模式”键 2 秒便可恢复出厂设置。如果数字显示屏上显示“PrG”，说明焊机已复位。

**重要!** 焊接电源复位后，设置菜单中的所有个人设置丢失。而设置菜单第 2 级中的参数设置不会删除。

---

### **2nd**

设置菜单第 2 级：设置菜单的第二级

---



## TIG 设置菜单第 2 级

### 进入 TIG 设置菜单第 2 级



1 进入 TIG 设置菜单

2 选择参数“2nd”

3 按住“操作模式”键

4 按下“参数选择”右键

焊接电源此时处于 TIG 设置菜单第 2 级中。显示最近选择的参数。

### 更改参数



1 用“参数选择”左键或右键选择需要更改的参数

2 用旋钮更改参数值

### 退出 TIG 设置菜单第 2 级



1 按下“操作模式”键

焊接电源现在处于 TIG 设置菜单中。

2 再次按下“操作模式”键退出 TIG 设置菜单

### TIG 设置菜单第 2 级中的参数

#### SFS

Special four-step - 特殊 4 步模式

单位 -

调节范围 OFF / 1

出厂设置 OFF

#### HFt

High Frequency time - 高频引弧：HF 脉冲的时间间隔

单位 s

调节范围 0.01 - 0.4 / OFF

出厂设置 0.01

## 注意!

如果周围有易受影响的设备且出现了问题，则将参数 HFt 提高到 0.4s。

## 小心!

### 存在因电击造成休克的人身伤害风险

虽然伏能士设备符合所有相关标准，但高频引弧在某些情况下会导致明显但无害的触电感。

- ▶ 请穿戴规定的防护服，尤其是防护手套!
- ▶ 仅使用合适且完好无损的 TIG 中继线!
- ▶ 切勿在潮湿环境中作业!
- ▶ 在脚手架、工作台、强迫体位（别位焊接）、紧密、难以接近或暴露的区域内作业时格外小心!

只要为 HFt 参数指定了一个数值，控制面板上的 HF 引弧特殊指示灯便会亮起。

## HF

如果将设置参数 HFt 设为“OFF”，则开始焊接时不会启用高频引弧功能。在这种情况下通过接触式引弧开始焊接。

## Ito

Ignition Time-Out - 引弧失败之后和安全关断之前的持续时间

单位	s
调节范围	0.1 - 9.9
出厂设置	5

**重要!**“Ignition Time-Out”是一种安全功能，不能禁用。  
“Ignition Time-Out”功能的描述参见“TIG 焊接”一章。

## Arc

Arc（电弧） - 断弧监控：断弧之后和安全关断之前的持续时间

单位	s
调节范围	0.1 - 9.9
出厂设置	2

**重要!**“断弧监控”是一种安全功能，不能禁用。  
“断弧监控”功能的描述参见“TIG 焊接”一章。

## ACS

Automatic current switch - 自动切换到主电流

单位	-
调节范围	ON / OFF
出厂设置	ON

ON	焊接开始之后自动选择参数 I1（主电流）。 可以立即调整主电流 I1。
OFF	焊接时继续使用上次选择的参数。 可以立即调整上次选择的参数。 不会自动选择参数 I1。

---

# “焊条电弧焊”设置菜单

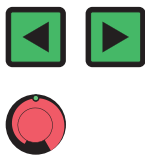
进入“焊条电弧焊”设置菜单



- 1 用“操作模式”键选择“焊条电弧焊”操作模式
- 2 按住“操作模式”键
- 3 按下“参数选择”右键

焊接电源现在处于“焊条电弧焊”设置菜单中。显示最近选择的参数。

更改参数



- 1 用“参数选择”左键或右键选择需要更改的参数
- 2 用旋钮更改参数值

退出“焊条电弧焊”设置菜单



- 1 按下“操作模式”键

“焊条电弧焊”设置菜单中的参数

## HCU

Hot-start current - 热起弧电流

单位 %

调节范围 0 - 200

出厂设置 150

## Hti

Hot-current time - 热起弧时间

单位 s

调节范围 0.0 - 2.0

出厂设置 0.5

为了达到最佳焊接效果，在某些情况下必须设置“Hot-Start”功能。

优点

- 即使是不易引弧的焊条也能提高引弧性能
- 在起弧阶段更好地熔化母材，由此减少冷裂纹
- 尽可能避免夹渣

**dyn**

dYn - dynamic - 动态修正

单位	-
调节范围	0 - 100
出厂设置	20
0	软弧且飞溅小
100	硬弧且稳定

为了达到最佳焊接效果，在某些情况下必须设置“动态”功能。

**功能原理：**

在熔滴过渡时或短路情况下短时提高电流强度。短时提高焊接电流可以获得稳定的电弧效果。在焊条即将陷入熔池时，该措施可以避免熔池凝结以及电弧长时间短路。这样就能在很大程度上避免焊条粘连。

**FAC**

Factory - 焊机复位

按住“操作模式”键 2 秒便可恢复出厂设置。如果数字显示屏上显示“PrG”，说明焊机已复位。

**重要!**焊接电源复位后，设置菜单中的所有个人设置丢失。而设置菜单第 2 级中的参数设置不会删除。

**2nd**

设置菜单第 2 级：设置菜单的第二级

# “焊条电弧焊”设置菜单第 2 级

进入“焊条电弧焊”设置菜单第 2 级



1 进入“焊条电弧焊”设置菜单

2 选择参数“2nd”

3 按住“操作模式”键

4 按下“参数选择”右键

焊接电源此时处于“焊条电弧焊”设置菜单第 2 级中。显示最近选择的参数。

更改参数



1 用“参数选择”左键或右键选择需要更改的参数

2 用旋钮更改参数值

退出“焊条电弧焊”设置菜单第 2 级



1 按下“操作模式”键

焊接电源现在处于“焊条电弧焊”设置菜单中。

2 再次按下“操作模式”键退出“焊条电弧焊”设置菜单

“焊条电弧焊”设置菜单第 2 级中的参数

## ASt

Anti-Stick (防粘)

单位 -

调节范围 ON / OFF

出厂设置 ON

在电弧缩短时，焊接电压可能急剧下降以至于焊条被“粘”。此外还可能导致焊条发红失效。

激活“Anti-Stick”功能可以防止焊条发红失效。如果焊条发生粘连，焊接电源会立即切断焊接电流。焊条离开工件之后，便可以继续焊接。

## Uco

U (Voltage) cut-off - 焊接电压界限

单位 V

调节范围                      OFF / 5 - 90

出厂设置                      OFF

原则上弧长取决于焊接电压。要结束焊接过程，通常需要大幅抬起焊条。可以利用参数“Uco”将焊接电压限制为某个值，这样只需要稍稍抬起焊条就可以结束焊接过程。

**重要!**不过，如果在焊接期间频繁地意外结束焊接过程，则应将参数 Uco 设为一个更高的值。

---





# 故障排除和维修



# 错误诊断和错误排除

## 概述

该焊接电源装配有智能安防系统，因此几乎可以完全取消熔断器。排除可能的故障之后可以按规定再次启动焊接电源，无需更换熔断器。

## 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。

## 显示的服务代码

如果在显示屏上出现这里并未提及的错误信息，则表示发生了只能由服务部门处理的故障。请记住显示的错误信息、序列号和焊接电源配置，并向服务部门提供一份详细的错误描述。

### tS1 | xxx

原因: 焊接电源二次回路过热  
(xxx 代表一个温度值)

措施: 使焊接电源冷却

### Err | tS1

原因: 温度传感器损坏（短路或断开）

措施: 联系服务部门

### no | IGn

原因: “Ignition Time-Out”功能激活：在设置菜单里设定的持续时间内不存在电流。焊接电源的安全关断功能被激活。

措施: 再次按下焊枪键；清洁工件表面；必要时在设置菜单第 2 级中增加安全关断之前的持续时间

### no | Arc

原因: 断弧

措施: 再次按下焊枪键；清洁工件表面

### Err | IP

原因: 一次过电流

措施: 联系服务部门

---

**Err | 052**

原因：                    电源过电压：电源电压超出公差范围  
措施：                    检查电源电压

---

**焊接电源**

---

**焊接电源失灵**

总开关已接通，指示灯不亮

原因：                    电源线断裂，没有插电源插头  
措施：                    检查电源线，插入电源插头

原因：                    电源插座或电源插头损坏  
措施：                    更换损坏的部件

原因：                    电源保险装置损坏  
措施：                    更换电源保险装置

---

**无焊接电流**

总开关已接通，过热显示亮起

原因：                    过载，超出允许的工作周期 (Duty Cycle)  
措施：                    注意允许的工作周期 (duty cycle)

原因：                    热安全自动控制设备已关闭  
措施：                    等待降温；片刻之后再次单独接通焊接电源

原因：                    焊接电源中的通风机损坏  
措施：                    更换通风机（服务部门）

---

**无焊接电流**

总开关已接通，指示灯亮起

原因：                    接地连接错误  
措施：                    检查接地连接并检查接线夹极性

原因：                    焊枪里的电流线断裂  
措施：                    更换焊枪

---

**按下焊枪键后无反应**

总开关已接通，指示灯亮起

原因：                    没有插控制线插头  
措施：                    插入控制线插头

原因：                    焊枪或焊枪控制线损坏  
措施：                    更换焊枪

---

**无保护气体**

所有其他功能可用

原因：                    气瓶空了  
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: 更换气体电磁阀

**焊枪性能差**

原因: 焊接参数错误  
 措施: 检查设置

原因: 接地连接错误  
 措施: 检查接地连接并检查接线夹极性

**焊枪过热**

原因: 焊枪尺寸不足  
 措施: 注意工作周期和负载极限

# 维护、保养和废料处理

**概述** 焊接电源在正常的运行条件下只需要很少的维护和保养工作。但是为了保证焊接电源的使用寿命，必须遵循以下几点：

## 安全标识

### 警告!

**电击可能致命。**

打开设备之前

- ▶ 将电源开关切换到“O”位置
- ▶ 将设备与主电源断开
- ▶ 确保设备无法重新开启
- ▶ 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

### 警告!

**工作不当可能会造成严重的人身伤害和财产损失。**

- ▶ 以下操作必须由接受过培训且有资质人员执行。
- ▶ 请注意“安全提示”一章中的内容！

## 每次启动时

- 检查电源插头、电源线、焊枪、综合管线和接地连接是否受损
- 检查设备周围是否存在 0.5 m (1 ft. 8 in.) 的周围间距，以确保冷却空气能够自由进出

### **注意!**

**不得遮盖任何空气出入口，即便是局部遮盖也不允许。**

## 每 2 个月

- 在安装有空气过滤器的情况下：清洁之

## 每 6 个月

### 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零件过近。

- 1 拆除设备侧板并用干燥的低压压缩空气将设备内部吹净
- 2 如果有大量灰尘积聚，还需清洁冷却空气管道

## 废料处理

按照国家和地区的现行法规对废料进行处理。

# 附录





## 特殊电压

如果是专为特殊电压设计的设备，可以在功率铭牌上查看各项技术数据。

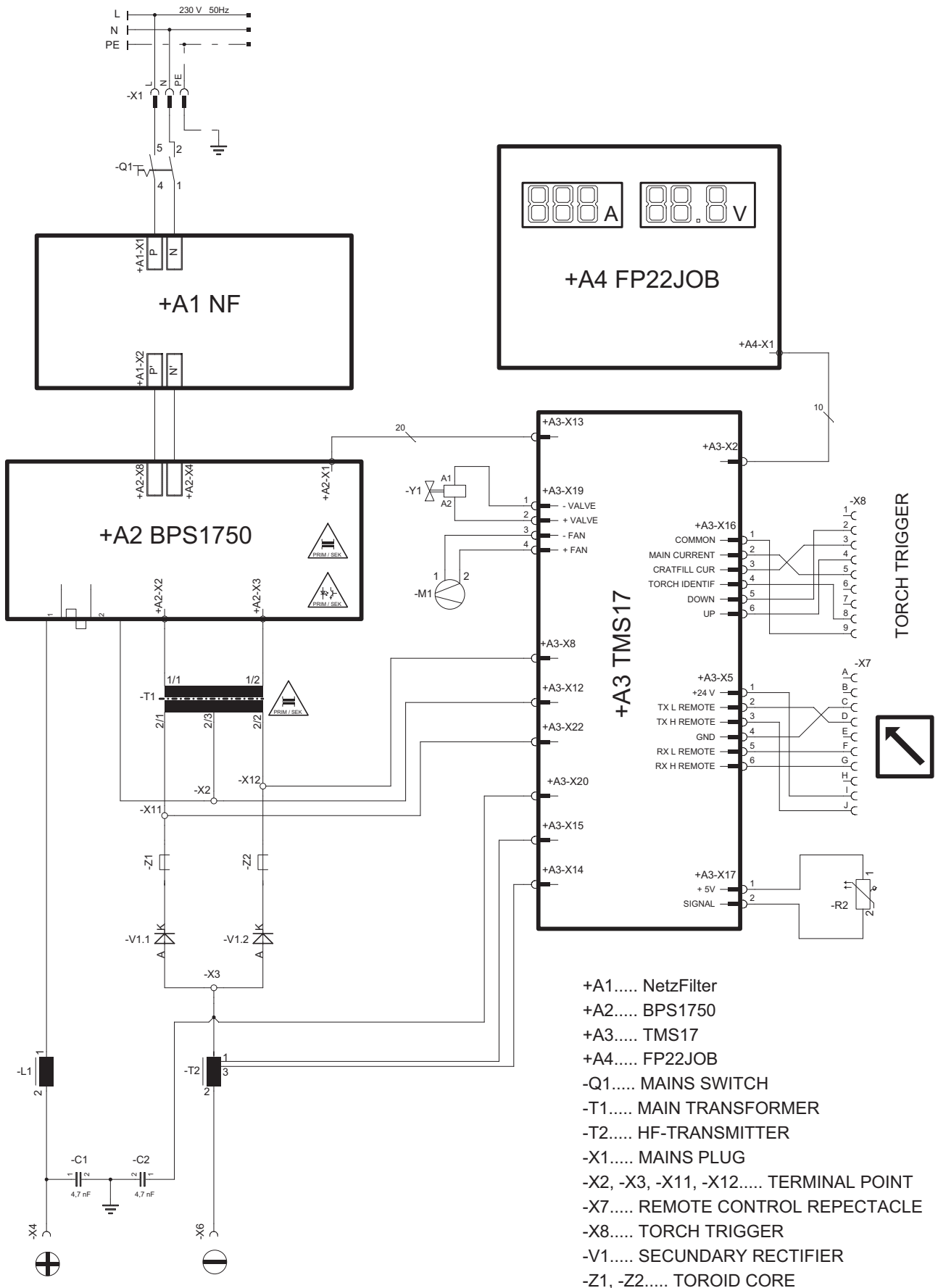
### TransTig 1750 Puls

电源电压		1 x 230 V
电源电压公差		- 20 % / +15 %
电源频率		50/60 Hz
电源保险装置		16 A (慢熔)
电源接口 <sup>1)</sup>		可能受限
一次持续功率	(100 % d.c. <sup>2)</sup> )	3.8 kVA
Cos Phi		0,99
焊接电流范围	TIG	2 - 170 A
	焊条电弧焊	10 - 140 A
在以下条件下的焊接电流	10 min / 40°C (104°F)	35 % d.c. <sup>2)</sup> 170 A
		100% d.c. <sup>2)</sup> 120 A
空载电压 (脉冲)		93 V
工作电压	TIG	10.1 - 16.8 V
	焊条电弧焊	10.3 - 25.6 V
引弧电压 $U_p$		9 kV
引弧装置适用于手工焊		
防护等级		IP 23
冷却方式		AF
绝缘等级		A
EMC 放射等级 (符合 EN/IEC60974-10)		A
过电压类别		III
污染程度符合 IEC60664 标准		3
环境温度		-10 °C - +40 °C +14 °F - +104 °F
存放温度		-25 °C - +55 °C -13 °F - +131 °F
尺寸 (长 x 宽 x 高)		430 x 180 x 280 mm 16.93 x 7.09 x 11.02 in.
重量		9.1 kg 20.06 lb.
验证标记		CE
安全标识		S

1) 在 230 / 400 V 和 50 Hz 的公共电网中

2) d.c. = 工作周期 (duty cycle)

# 电路图





**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

Froniusstraße 1  
A-4643 Pettenbach  
AUSTRIA  
contact@fronius.com  
**www.fronius.com**

Under **www.fronius.com/contact** you will find the addresses  
of all Fronius Sales & Service Partners and locations.



Find your  
spareparts online



spareparts.fronius.com