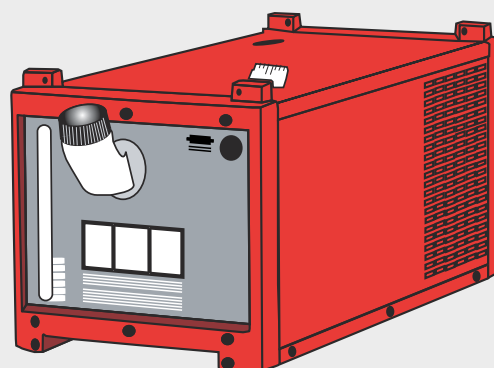


FK 2200
FK 2200 FC

ZH

操作说明书

冷却器



42,0426,0035,ZH 005-24092021

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
安全技术检查.....	13
废料处理.....	13
安全标志.....	13
数据保护.....	13
版权.....	13
概述.....	15
设备设计方案.....	15
概览.....	15
应用领域.....	15
冷却剂相关信息.....	15
关于泄漏的信息.....	15
选项.....	17
带滤水器的“流量监控器”安装套件.....	17
“温度限制控制器”安装套件.....	17
操作元件和接口.....	18
后侧.....	18
前侧.....	18
将冷却单元安装到行走机构.....	19
一般说明.....	19
在行走机构底部安装冷却器.....	19
将冷却单元与电源相连.....	20
连接电源和冷却器.....	20
冷却器及电源的运输.....	20
连接焊枪.....	21
连接焊枪和电源.....	21
连接焊枪和冷却器.....	21
运行冷却单元.....	22
连接焊枪和电源.....	22
冷却剂泵相关担保条款.....	22
有关冷却剂的信息.....	22
填充冷却器.....	22
吹扫冷却器.....	22
冷却器开始运行.....	23
更换焊枪.....	23
维护、保养和废料处理.....	24
一般说明.....	24

安全标识.....	24
冷却器维护与保养的相关标志.....	24
每次启动时.....	24
每周.....	25
每 2 个月.....	25
每 6 个月.....	25
每 6 个月（三班制运行，使用乙醇基冷却剂）.....	25
每 12 个月（单班制运行，使用乙醇基冷却剂）.....	25
每 12 个月（三班制运行，使用 FCL 10/20 冷却剂）.....	25
每 24 个月（单班制运行，使用 FCL 10/20 冷却剂）.....	26
“一般交付和付款条款”的适用性.....	26
处置.....	26
错误诊断和错误排除.....	27
一般说明.....	27
错误诊断和错误排除.....	27
技术数据.....	29
概要.....	29
FK 2200.....	29

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 <math><80\text{dB(A)}</math>（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 m³。

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。

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 μm
- 压力凝点 < -20 $^{\circ}\text{C}$
- 最大含油量 < 25 mg/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。

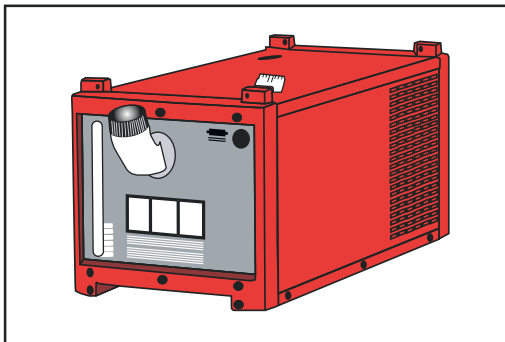
概述

设备设计方案

FK 2200 冷却器适用于以下电源：

- TransTig 2200
- MagicWave 1700/2200

概览



该冷却器同电源 TransTig 2200 和 MagicWave 1700/2200 的模块化产品理念相得益彰。

冷却器和电源经组合后构成一个独立的装置。同电源一样，冷却器和电源经组合后同样适合安装于行走机构上。

FK 2200 冷却器也可根据需要选配“流量监控器”和“温度限制控制器”。如果冷却器配备了这些选件，或者您拥有配备流量传感器的 FK 2200 FC 冷却器型号，那么在出现以下任意情况时，电源将始终处于关闭状态以确保工艺的可靠性：

- 流量跌至既定流量值以下（例如冷却剂容器中的冷却剂液位过低）
- 超出既定回水温度（例如焊枪过热）

相应的警报消息显示在电源的操作面板上。

应用领域

FK 2200 冷却器可用于：

- MagicWave 1700
- TransTig / MagicWave 2200
- 水冷式 TIG 手工焊枪，也适用于 TIG 冷焊丝焊接
- 水冷式 TIG 机器焊枪，也适用于 TIG 冷焊丝焊接

焊枪中电缆组件的最大长度如下：

- 对于 MagicWave 1700 而言为 18 m (59 ft.)
- 对于 TransTig / MagicWave 2200 而言为 18 m (59 ft.)

冷却剂相关信息

小心!

使用非原厂冷却剂时存在危险。

此时可能导致严重的财产损失。

- ▶ 仅使用制造商提供的冷却剂。
- ▶ 请勿混用不同的冷却剂。
- ▶ 在更换冷却剂时，请务必确保更换所有的冷却剂。
- ▶ 从乙醇基冷却剂更换为 FCL 10 冷却剂时，必须使用更换套件 FCL10 并按照所提供的说明书执行更换操作。

关于泄漏的信息

冷却剂泵内部的轴封表面借助冷却剂实现润滑，这意味着泄漏在所难免。因此允许少量泄漏。

冷却剂泵首次启动或长时间停机后重新启动时，需要一定的暖机时间。泄漏在暖机阶段可能会增加。暖机阶段过后，泄漏通常会降至较低水平。如果并非如此，请联系售后服务部门。

带滤水器的“流量监控器”安装套件

供选配的带滤水器的流量监控器可用于在焊接期间控制冷却剂流量。如果冷却剂流量出现错误，则供选配的流量监控器会相应发出信号。电源随之关闭。

导致冷却剂流量出错的原因有

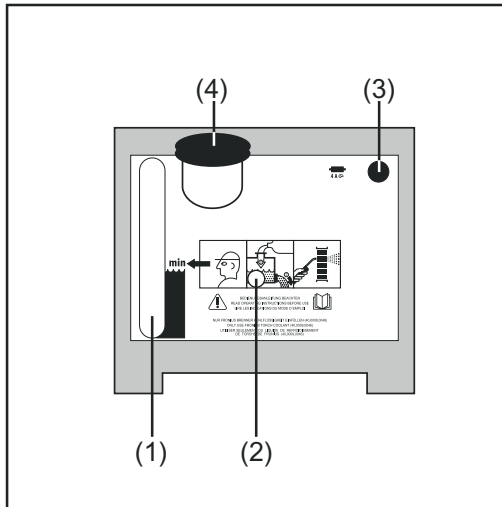
- 冷却剂不足
- 冷却循环通风不足
- 冷却剂受到污染
- 冷却循环泄漏
- 冷却剂泵存在缺陷
- 冷却剂结冰（工作温度过低）

“温度限制控制器”安装套件

可供选配的温度限制控制器可用于控制冷却剂温度。如果冷却剂温度过高，则可供选配的温度限制控制器会相应发出信号。电源随之关闭。

操作元件和接口

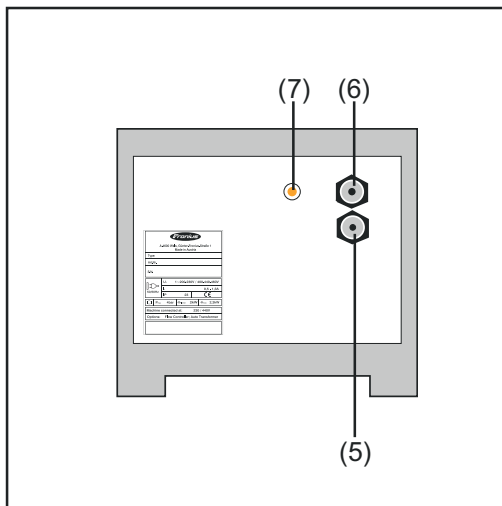
后侧



后侧的 FK 2200 接口

- (1) 冷却剂防护窗
- (2) 冷却剂泵轴套
- (3) 冷却剂泵保险丝
- (4) 螺旋帽 / 加液口

前侧



前侧的 FK 2200 接口

- (5) 插入式供水接口（黑色）
- (6) 插入式回水接口（红色）
- (7) 控制指示灯 ... 冷却剂泵运行时点亮

将冷却单元安装到行走机构

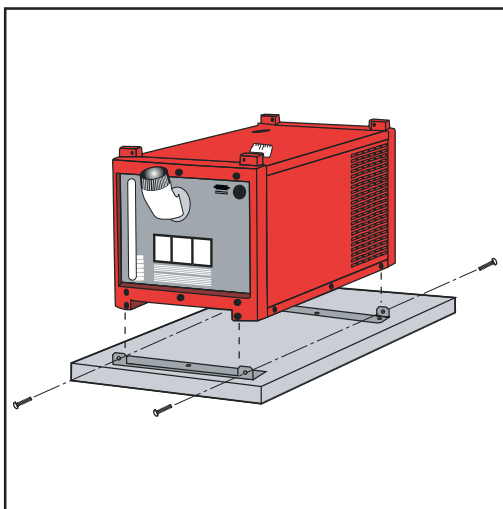
一般说明

为了提高包括冷却器在内的整个焊机的移动性，可将焊机安装于行走机构上。

注意!

冷却器始终安装于底部。

在行走机构底部安装冷却器



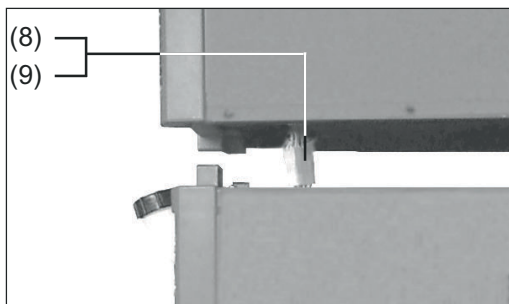
- 1 将电源开关切换到“O”位置
- 2 用三颗“Extrude-Tite”螺钉将安装角铁安装于行走机构底部。
- 3 在行走机构底部放置冷却器
- 4 用两颗“Extrude-Tite”螺钉将冷却器固定到行走机构底部的前后安装角铁上。

重要的!

在行走机构（未安装冷却器）上安装电源的步骤与上述相同。

将冷却单元与电源相连

连接电源和冷却器



电源和冷却器间的插入式接口

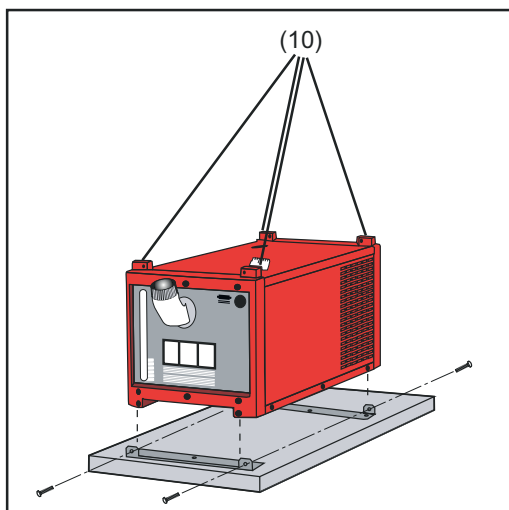
- 1 将电源开关切换到“O”位置
- 2 将电源置于冷却器上方：以合适的提升装置将电源吊于冷却器上方
- 3 通过底部开口尽可能远地拔出电源的连接插头 (8)

- 4 连接电源和冷却器间的插入式接口 (9)

小心!

扭结或损坏的电缆可能导致短路。
定位电源时，防止连接插头和电缆扭结或损坏。

- 5 将电源小心置于冷却器上



用于安装电源的安装角铁

- 6 用两颗随附的螺钉 (10) 将电源固定于冷却器的前后两侧

小心!

设备翻转或掉落可能会造成危险。
检查所有螺纹接口的座圈是否紧固。

冷却器及电源的运输

小心!

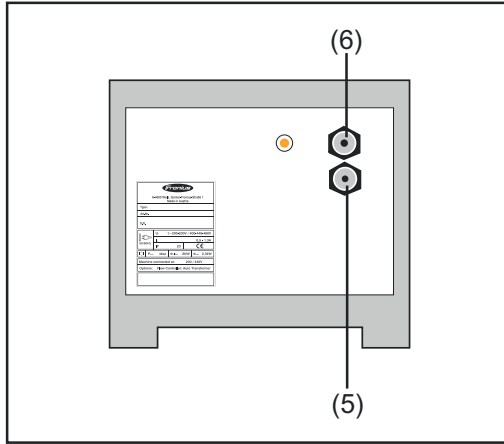
设备掉落时存在人身伤害危险。
在运输装有冷却装置的电源时，要求为电源配备“运输手柄”。

连接焊枪

连接焊枪和电源

- 1 连接焊枪和电源（请参阅“电源”操作说明书）。

连接焊枪和冷却器



焊枪水接口

- 1 将焊枪的水接口连接至冷却器的供水接口 (5) - 黑色 - 和回水接口 (6) - 红色。

运行冷却单元

连接焊枪和电源 **1** 连接焊枪和电源（请参阅“电源”操作说明书）。

冷却剂泵相关担保条款 冷却剂泵只能与制造商提供的原装冷却剂一起使用。不允许冷却剂泵在干式模式下运行（即使运行时间极短），因为这会对冷却剂泵造成损坏。制造商对因这种情况所造成的损失不承担任何责任。

有关冷却剂的信息 只能使用伏能士原装冷却剂填充冷却器。出于导电性和兼容性考虑，不推荐使用其他防冻剂。

填充冷却器

重要的！

冷却器在交付时无任何冷却剂。

冷却剂以 5l 罐装单独供应。在开始操作冷却器前，请先填充冷却剂！

填充冷却剂：

- 1** 将电源的电源开关置于“O”位置
- 2** 旋下螺旋帽
- 3** 注入冷却剂
- 4** 再次拧紧螺旋帽 - 冷却器已准备好运行

注意！

当冷却器第一次填充冷却剂时，需要在启动前吹扫冷却器。

吹扫冷却器

吹扫冷却器

- 第一次填充后，
- 如果冷却泵工作时没有冷却剂循环。

吹扫冷却器：

- 1** 插入电源插头或连接电源
- 2** 将电源开关切换到“I”位置 - 冷却器已准备好运行
- 3** 向后移动插入式供水接口 - 黑色 - 上的安全环
- 4** 断开进水软管
- 5** 用木制或塑料销小心地压入锥形接头并将其保持在插入式供水接口的中心
- 6** 有液体渗入后立即释放锥形接头
- 7** 重新连接进水软管
- 8** 检查软水管的密封性

重复吹扫，直到确保正确回流到加液口颈。

冷却器开始运行

注意!

在启动冷却器之前，检查冷却剂液位以及冷却剂纯度。

- 1 连接电源供应
- 2 将电源的电源开关置于“I”位置 - 冷却泵开始运行。
- 3 检查冷却剂流量以确保流量正常。如有必要，除去冷却剂循环的空气。

注意!

在焊接期间，定期检查冷却剂流量 - 加液口颈中必须能看到正确的回流。

更换焊枪

⚠ 小心!

压力过大将损坏冷却器。
在用压缩空气吹扫焊枪之前，先打开填充喷嘴上的螺旋帽。

维护、保养和废料处理

一般说明

在正常操作条件下，冷却器只需最低限度的维护与保养。然而，要确保焊机长年稳定运行，必须遵循一些要点。

安全标识

⚠ 危险!

电击可能致命。

在打开机器之前，关闭机器，拔下电源插头，并竖起清晰易读的警告标志，以防止任何人无意中再次打开机器。壳体上的螺钉是用于将壳体接地的合适保护导体连接。不得使用无法提供可靠保护导体连接的其他螺钉来替代这些螺钉。

⚠ 小心!

有被热冷却剂流体烫伤的危险。

请勿在允许冷却剂冷却之前检查冷却剂连接点。

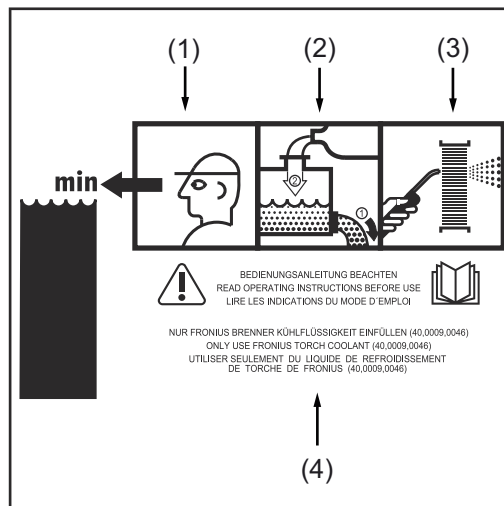
重要的!

不得在排污系统中处置冷却剂!

注意!

回填冷却器时，只能使用制造商提供的冷却剂。

冷却器维护与保养的相关标志



- (1) 检查冷却剂液位
- (2) 更换冷却剂
- (3) 用气体吹扫冷却器
- (4) 阅读操作说明书

相关的保养间隔和作业将在后续章节予以说明。

每次启动时

- 检查焊枪、互连电缆组件和屏蔽接地是否损坏
- 检查设备周围是否预留了 0.5 m (1.6 ft) 的周围间距，以确保冷却空气能够自由流通。

注意!

此外，不得遮盖任何空气出入口，即便是局部遮盖也不允许。

⚠ 小心!

有被热冷却剂流体烫伤的危险。

请勿在允许冷却剂冷却之前检查冷却剂连接点。

如果使用水冷式焊枪:

- 检查水源接口的密闭性
- 控制冷却剂容器内的回水流量
- 若无回水, 请检查冷却器并在必要时进行清洗

注意!

如果在无冷却水的情况下使用水冷式焊枪, 则通常会给枪颈或中继线造成缺陷。

制造商不承担任何间接损害责任。任何保修索赔均视为无效。

每周

- 1 检查冷却剂液位以及冷却剂纯度。
- 2 如果冷却剂液位降低到低于“最小”刻度值.....则回填冷却剂。

每 2 个月

- 1 检查冷却剂液位以及冷却剂纯度。
- 2 如果冷却剂液位降低到低于“最小”刻度值.....则回填冷却剂。

每 6 个月

- 1 拆除设备侧板, 然后使用干燥的低压压缩空气清洁机器内部

注意!

电子元件可能发生损坏。

只能从一定距离清洁电子元件。

- 1 在灰尘过多的情况下, 也可以清洁水冷却器

每 6 个月 (三班制运行, 使用乙醇基冷却剂)

- 1 用气体吹扫冷却器
- 2 更换冷却剂

每 12 个月 (单班制运行, 使用乙醇基冷却剂)

- 1 更换乙醇基冷却剂
- 2 妥善处理冷却剂。

每 12 个月 (三班制运行, 使用 FCL 10/20 冷却剂)

- 1 更换冷却剂
- 2 妥善处理冷却剂。

每 24 个月（单班制运行，使用 FCL 10/20 冷却剂）

- 1 更换冷却剂
- 2 妥善处理冷却剂。

“一般交付和付款条款”的适用性

对于冷却器，价目表中提到的“一般交付和付款条款”的质保条款仅在满足以下条件时适用：

- 每天最多运行 8 小时（单班制运行）
- 只可以使用伏能士冷却剂
- 定期保养冷却器并定期更换冷却剂

处置

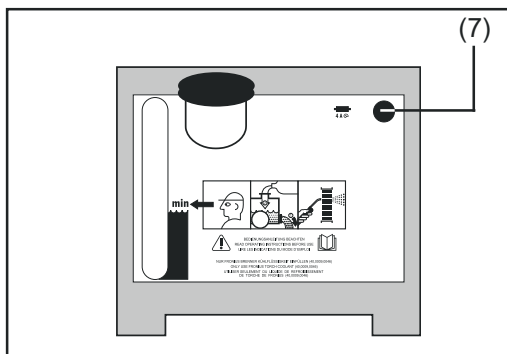
根据适用的当地和国家法规对冷却剂进行处置。

错误诊断和错误排除

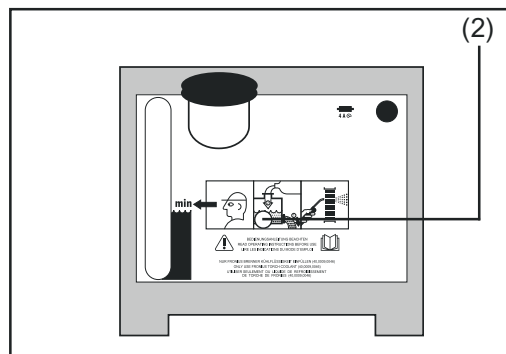
一般说明

如果冷却器装有下列选件之一，则电源的操作面板上会显示相应的故障信息：

- 流量监控器 ... no | H2O（冷却剂流量错误）
- 温度控制器... hot | H2O（冷却剂温度过高）



冷却剂泵保险丝



冷却剂泵堵塞时请对旋转电机轴进行冲洗

错误诊断和错误排除

冷却剂流量过低或无流量

原因： 冷却剂液位过低

解决方法： 回填冷却剂

原因： 喉管或冷却循环中的异物

解决方法： 清除喉管或异物

原因： 冷却泵保险丝故障

解决方法： 更换冷却剂泵保险丝

原因： 冷却泵故障

解决方法： 更换冷却泵

原因： 冷却泵堵塞

解决方法： - 拆下冷却剂泵保险丝 (7)
- 将合适的螺丝刀插入电机轴套
- 旋转电机轴 (2)
- 更换冷却剂泵保险丝 (7)

原因： 插入式回水管路接口处的冷却过滤器（选配）堵塞

解决方法： 使用干净的自来水清洁冷却过滤器或更换滤芯

冷却功率过低

原因： 风扇故障
解决方法： 更换风扇

原因： 冷却泵故障
解决方法： 更换冷却剂泵

原因： 冷却器被污染
解决方法： 用干燥压缩空气清洁冷却器

原因： 冷却器的冷却功率过低
解决方法： 使用冷却功率较高的冷却器

运行时的噪声级较高

原因： 冷却剂液位过低
解决方法： 回填冷却剂

原因： 冷却泵故障
解决方法： 更换冷却剂泵

no | H2O

冷却器中的流量监测器（选件）或流量传感器已跳闸。故障信息显示在电源的操作面板上。

原因： 冷却流量误差
解决方法： 检查冷却器；如有必要，根据“冷却器开始运行”一章回填冷却剂并吹扫进水管路

原因： 滤水器堵塞
解决方法： 清洁或更换滤水器

hot | H2O

冷却器的热控制器已响应。故障信息显示在电源的操作面板上。

原因： 冷却剂温度过高
解决方法： 等待冷却时间，直到不再显示 hot | H2O。
用于机器人控制的 ROB 5000 或现场总线耦合器：再次开始焊接前，重置信号“源错误复位”。

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：水流量过低
解决方法： 检查水位、水流量、水污染等，冷却剂泵堵塞：用螺丝刀旋转冷却剂泵轴 (2)

概要

冷却单元的冷却性能取决于

- 环境温度
- 输送高度
- 流速 Q (l/min) - 流速 Q 取决于互连管组的长度和软管的直径。

FK 2200

电源电压	230 V AC
电源电压公差	-30% / +15%
频率	50 / 60 Hz
电流消耗	1,35 A
冷却功率 Q = 1 l/min + 20 °C (68 °F) Q = 1 l/min + 40 °C (104 °F) Q = 最大 + 20 °C (68 °F) Q = 最大 + 40 °C (104 °F)	850 W 500 W 950 W 570 W
最大高度	25 m 82 ft.
最大流量	3 l/min 0.79 gal./min [US]
最大泵压力	4,3 bar 62 psi
泵	离心泵 24 V
冷却剂含量	1,5 l 0.4 gal. [US]
外壳防护等级	IP 23
尺寸 (长/宽/高)	540/180/180 mm 21.3/7.1/7.1 in.
重量 (不含冷却剂)	6,6 kg 14.5 lb.
重量 (最少冷却剂时)	7 kg 15.4 lb.
标志	S, CE

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