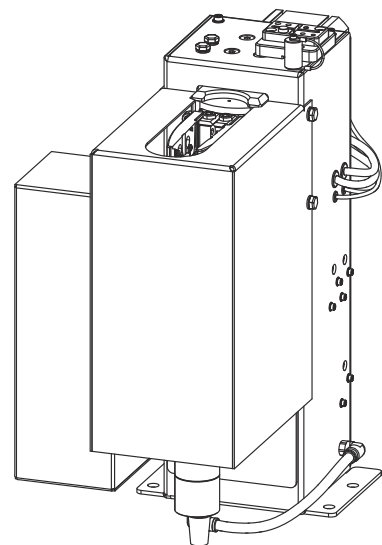




伏能士

Operating Instructions

Robacta Reamer Single/Twin



ZH | 操作说明书



42,0426,0447,ZH

006-28052025

目录


安全规范	5
警告和安全说明解释	5
概要	5
预期用途	6
环境条件	6
运营商的责任	6
操作人员的责任	6
特殊危害	6
保护您自己和他人	7
EMC 设备分级	7
EMC 措施	7
EMF 措施	8
安装位置和运输期间的安全措施	8
正常操作中的安全措施	8
调试、维护和维修	9
安全检查	9
安全标识	9
处置	9
版权	9
概述	11
概述	13
设备设计方案	13
清洁设备的功能	13
应用领域	13
清洁设备上的警告标志	13
运输	15
运输方式	15
包装上的运输说明	15
供货范围和选项	16
供货范围	16
可用选项	16
操作元件、接口和机械组件	17
安全	19
安全	19
操作元件、接口和机械组件	20
操作控件、接口和机械部件	20
机器人控制器的 Harting Han12P (X1) 终端连接器配置	22
一般规定	22
Harting Han12P (X1) 终端连接器配置	22
安装和调试	23
安全	25
安全标识	25
确保清洁设备已减压	25
调试之前	27
操作员、保养人员	27
安装规定	27
在操作人员未经培训的情况下确保设备安全运行的措施	27
通过螺钉将清洗设备固定于固体表面	28
用螺钉将清洁设备固定于底座	28
将清洁设备和工作台用螺钉固定至表面	29
安装/拆下防护盖板	31
安装防护盖板	31
拆下防护盖板	31
安装气体喷嘴夹紧装置	32
安装气体喷嘴夹紧装置	32

焊枪清洁位置	33
双丝焊枪清洁位置	33
单丝焊枪的清洁位置	34
安装清洁刀具	36
安装清洁刀具	36
调整清洁电机的位置	37
设置双丝焊枪清洁电机的位置	37
设置单丝焊枪清洁电机的位置	38
压缩空气供应	39
压缩空气供应规范	39
安装压缩空气安全阀	39
压缩空气安全阀的操作	40
启动分离剂雾化器	41
填灌分离剂容器（1 升）并将其连接至清洁设备	41
将分离剂容器（10 升）连接至清洁设备	42
分离剂容器位置（10 升）	43
OPT/i TSS TCP 触控感测装置	45
安装 OPT/i TSS TCP 触控感测装置	45
手动检查清洁设备功能：	46
安全标识	46
手动检查清洁设备功能	46
启动清洗设备	49
调试要求	49
调试	49
程序序列	50
安全标识	50
双丝焊枪的清洁程序序列	51
单丝焊枪的清洁程序序列	59
清洁信号波形	65
信号输入	65
信号输入与输出	65
信号输出	66
维护、保养和废料处理	67
安全	69
安全标识	69
确保清洁设备已减压	69
维护、保养和废料处理	71
每次启动前	71
每日	71
每周	71
每 6 个月	71
按需：	71
处置	71
错误诊断和错误排除	73
安全	75
安全标识	75
确保清洁设备已减压	75
错误诊断和错误排除	77
程序顺序错误	77
技术数据	79
技术数据	81
Robacta Reamer Single/Twin	81
附录	83
一致性声明	85
UKCA 一致性声明	87

安全规范


警告和安全说明解释

本说明书中的警告和安全说明旨在保护人员免受潜在伤害，并保护产品免受损坏。

 **警告!**

表示存在即刻危险情况
如果未采取适当的防范措施，会导致严重伤害或死亡。

► 逃离危险情况的行动步骤

 **危险!**

表示存在潜在危险情况
如果未采取适当的防范措施，可能导致严重伤害或死亡。

► 逃离危险情况的行动步骤

 **小心!**

表示存在潜在危险情况
如果未采取适当的防范措施，可能导致轻度或中度伤害。

► 逃离危险情况的行动步骤

注意!

表示存在工作结果受到影响和/或设备和部件受损的情况

警告和安全说明是本说明书不可或缺的组成部分，为确保产品安全正确使用，必须始终严格遵守。

概要

本设备采用尖端技术制造而成，符合公认安全标准。任何方式的操作或使用不当，均可能导致：

- 操作人员或第三方伤亡；A
- 设备损坏以及运营公司的其它物资损失；
- 设备工作效率低下。

所有调试、操作、维修和维护设备的人员必须：

- 具备适当的资格；
- 掌握足够的自动焊接知识，且
- 仔细阅读并遵守这些操作说明以及所有系统部件的操作说明书。

无论何时使用设备，均须随身携带操作说明书。除此之外，还须特别注意与事故预防 and 环境保护相关的所有一般通用法规和当地法规。

设备上的所有安全和危险警告牌

- 必须清晰可读；
- 必须完好无损；
- 不得擅自移位；
- 不得被覆盖、粘贴或刷涂。

有关设备上安全和危险警告牌的位置，请参阅设备操作说明书中标题为“概要”的章节。操作设备前，请排除可能降低安全性的所有故障。

这关乎您的人身安全!

预期用途	<p>该清洁装置专门用于对自动化操作中伏能士机器人焊枪的机械清洁。任何其他用途都应视为不符合预期用途。</p>
	<p>预期用途亦指：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 完整阅读所有操作说明书。 - 遵守操作说明书中的所有指示及安全规程。 - 遵守检查周期和所有维护保养操作的执行情况。 <p>本设备专为工业及商业领域而设计。</p>
环境条件	<p>在规定范围之外操作或储存设备将被视为不符合指定用途的操作。</p> <p>环境空气温度范围：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 操作期间：0°C 至 +40°C (32°F 至 104°F) - 运输和储存期间：-25°C 至 +55°C (-13°F 至 131°F) <p>相对湿度：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 40°C (104°F) 时最高 50% - 20°C (68°F) 时最高 90% <p>环境空气：无灰尘、酸性物质、腐蚀性气体或其他有害物质等。</p> <p>海拔高度：高达 2000 m (6500 ft.)</p>
运营商的责任	<p>运营商需保证只由下列专人使用设备：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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。 <p>必须定期检查该操作人员是否具备安全操作意识。</p>
操作人员的责任	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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。 <p>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。</p>
特殊危害	<p>需远离机器人工作区域。</p> <p>须将本设备并入安全区域内更高级别的安全系统中。</p> <p>若在进行设置和保养作业时必须进入此区域，则请确保</p> <ul style="list-style-type: none"> - 在此区域工作期间关闭整个系统 - 并且防止它（例如由于控制故障而）意外启动。 <p>如果未接受过培训的操作员使用设备，则必须在工作期间按照“性能等级 d”（ISO 13849-1 标准）断开压缩空气供应。</p> <p>除了上述操作说明书外，还必须遵守机器人制造商所制定的安全规程。</p>

使您的身体（特别是您的手部、脸部和头发）、衣物和所有工具远离运转中的装备组件，如：

- 正在旋转的清洁刀具
- 上行/下行清洁电机
- 正在延伸/回抽的气体喷嘴夹紧设备
- 切丝机

使用后不要立即触摸清洁刀具 - 否则存在灼伤风险。遵守操作说明书中的特殊安全规程来处理清洁刀具。

保护手部、面部和眼部免受飞散物（刨花等）和从分离剂喷嘴逸出的压缩空气/分离剂混合物的伤害。

只有在保养、安装或维修工作期间，方可打开/取下盖板。

操作期间

- 请确保所有盖板均处于闭合状态，并且均已安装到位
- 使所有盖板均保持闭合状态

保护您自己和他人

操作设备的人员可能面临诸多危险。除了这些操作说明书之外，还必须遵守焊接系统制造商所制定的所有安全规程。

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：

- 使他们意识到所有危险和健康风险（机械动力零件造成的碾压、清洁刀具造成的伤害、飞散刨花和类似物质、逸出的压缩空气/分离剂混合物、飞溅的火花、刺眼的电弧、吸入有害焊接烟尘、噪音、来自电源或焊接电流的潜在危险等）
- 提供合适的保护装置
- 或者，布设适当的安全网/安全幕

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。

根据国家及国际规定，检查和评估附近装置可能存在的问题及其抗干扰度：

- 安全装置
- 输电线、信号线和数据传输线
- EMC 及电信装置
- 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. 控制线
 - 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. 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

安装位置和运输期间的安全措施

设备倾翻可致人死亡！将设备水平安装并可靠固定于平坦、牢固且不受振动干扰的表面上，并对其采取防倾翻措施。

对存在火灾或爆炸危险的区域适用的特殊规定

- 遵守适用的国家及国际规定。

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。

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。

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

仅当所有安全装置功能完备时才能操作本设备。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/第三方受伤或死亡，
- 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。

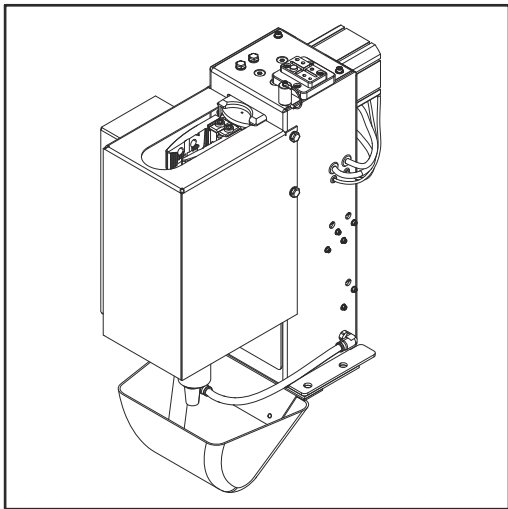
- 仅使用制造商提供的适用原装分离剂。
- 遵守分离剂安全数据表中的信息来处理分离剂。分离剂安全数据表可从服务中心处获取或从制造商的网站下载。
- 不要将制造商提供的分离剂与其他分离剂相混合。
- 如果损坏是由于使用不同的分离剂造成的，则制造商概不负责。此外，也不会受理任何保修索赔。
- 使用过的分离剂必须根据相关国家和国际法规进行合理处置。

调试、维护和维修	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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。 <p>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。</p>
安全检查	<p>生产商建议，至少每 12 个月对设备进行一次安全检查。</p> <p>建议于以下时间段由一名持证电工进行安全检查：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 更换设备后 - 设备改型后 - 设备经维修、保养和维护后 - 至少每 12 个月进行一次安全检查。 <p>安全检查时请遵循相应的国家与国际标准及技术规范。</p> <p>有关安全检查及校准的详细信息，请咨询您所在地的服务中心。服务中心将根据您的要求向您提供所需的必要文件。</p>
安全标识	<p>带有 CE 认证标志的设备符合相关指令的基本要求（例如低电压、电磁兼容性和机械指令）。</p> <p>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。</p>
处置	<p>废弃的电气和电子设备必须单独收集，并按照欧洲指令和国家相关法律法规以无害于环境的方式回收。使用过的设备必须归还经销商或送入当地授权的收集和处理系统。妥善处理废旧设备可促进资源的可持续回收，防止对健康和环境造成负面影响。</p> <p>包装材料</p> <ul style="list-style-type: none"> - 单独收集 - 遵守当地法规 - 压碎纸箱
版权	<p>本操作说明书的版权仍归制造商所有。</p> <p>印刷时的文本和插图是准确的，但可能会有所更改。 我们感谢您提出的改进建议以及有关操作说明中任何差异的信息。</p>

概述

概述

设备设计方案



本清洁设备可用于自动清洁 MIG/MAG 焊枪以及可靠清理各类焊枪气体喷嘴的内部和表面。此类清理工作可延长易损件的使用寿命。同时，均匀涂抹分离剂可防止积聚新的污垢。

清洁设备的功能

- 清洁设备正面的气体喷嘴夹紧装置可于清洁期间将气体喷嘴固定在适当位置。
- 清洁刀具起清洁作用。
- 清洁完成后，通过分离剂喷嘴将分离剂喷入气体喷嘴及其表面。

应用领域

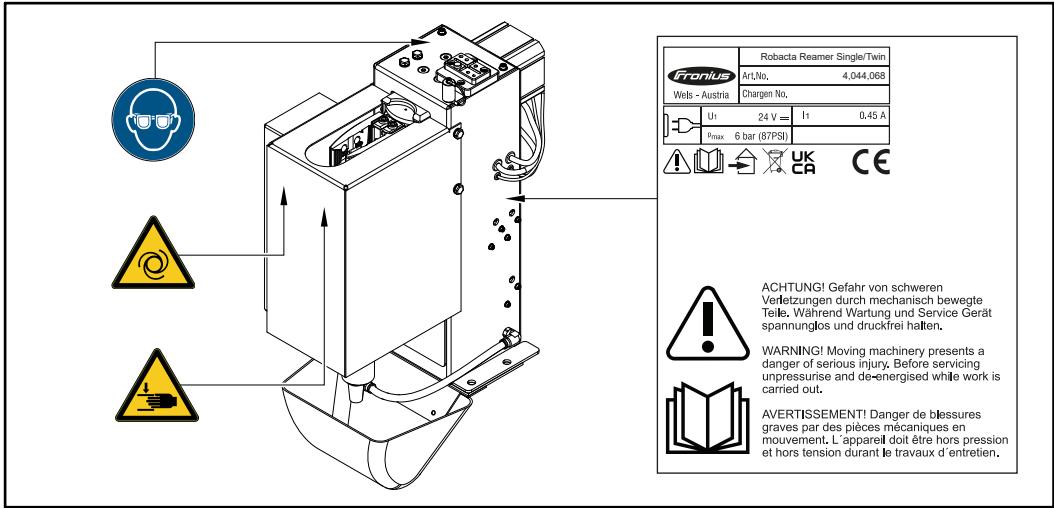
清洁设备专用于机器人及其他自动化应用，适用于各种材料。

主要应用领域：

- 汽车与供应行业
- 设备工程
- 化工设备建造
- 机械工程，轨道车辆建造
- 施工机械与特种车辆建造

清洁设备上的警告标志

清洁设备上附有警告标牌和功率铭牌。不得移除或涂盖这些警告标牌和功率铭牌。



清洁设备上的警告标志

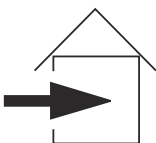


请注意！ 移动的机械部件可能会造成严重的人身伤害。
在维修和保养期间请确保设备断电断压。



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：

- 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。



仅供室内使用。



CE 标识 - 确认符合适用的欧盟指令和法规。



WEEE 标识 - 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。



UKCA 标识 - 确认符合适用的英国指令和法规。



佩戴护目用具。



在设备自动开启前发出警告。



手部受伤警告。

运输

运输方式

将通过以下方式运输该设备：

- 放于托盘上通过平衡重叉车运输
- 放于托盘上通过自动装卸车运输
- 手动

危险!

存在设备和物体坠落危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在叉车或平衡重叉车上运输时，请固定好设备以防止其翻倒。
- ▶ 避免突然改变方向、制动或加速。

包装上的运输说明

小心!

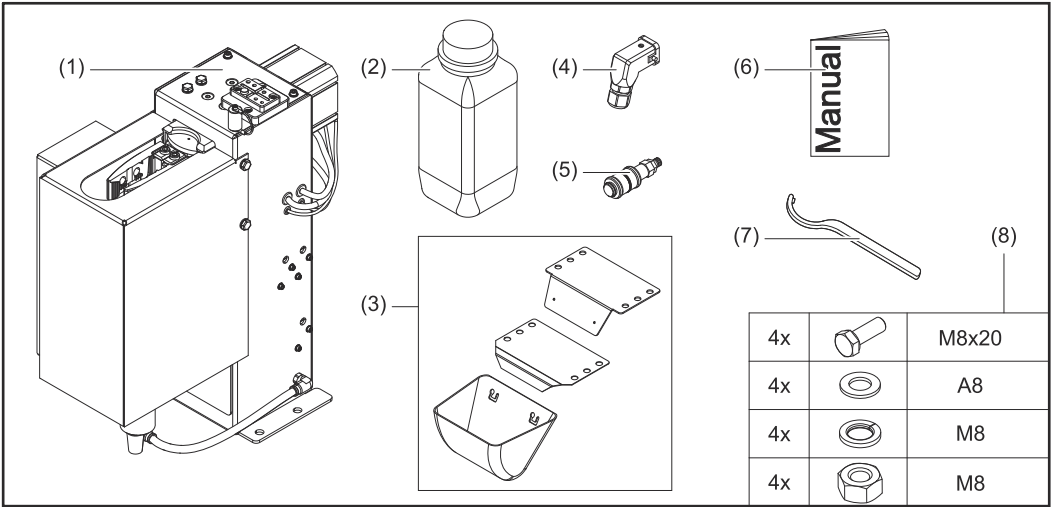
运输不当时存在危险。

此时可能导致财产损失。

- ▶ 因此在运输本设备时请遵守设备包装上的运输说明。

供货范围和选项

供货范围



(1) Robacta Reamer Single/Twin 清洁设备

(2) 2 个分离剂容器

(3) 带有安装支架的收集容器

(4) 不带电缆的 Harting Han12P (X1)

(5) 压缩空气安全阀

(6) 操作说明书

(7) 清洁电机用扳手

(8) 用于装配清洁设备的安装材料：

- 4 个 M8x20 六角螺钉
- 4 个 A8 垫圈
- 4 个 M8 锁紧垫圈
- 4 个 M8 六角螺母

供货范围不包括“Robacta Reamer”分离剂（产品编号 42.0411.8042）和清洁刀具。在备件清单中为所用焊枪查找合适的清洁刀具：<https://spareparts.fronius.com/>

可用选项

清洁设备提供下列选项：

- 工作台
- 分离剂容器吸入管
- OPT/i TSS TCP 触控感测装置
- 清洁刀具
- 气体喷嘴夹紧装置 (TPS, TPS/i)
- GVC（气体体积控件）
- 脉冲式压缩空气喷出

操作元件、接口和机械组件

安全

安全

对于“控制元件、接口和机械部件”章节中描述的所有工作，请遵守以下安全规程。



危险!

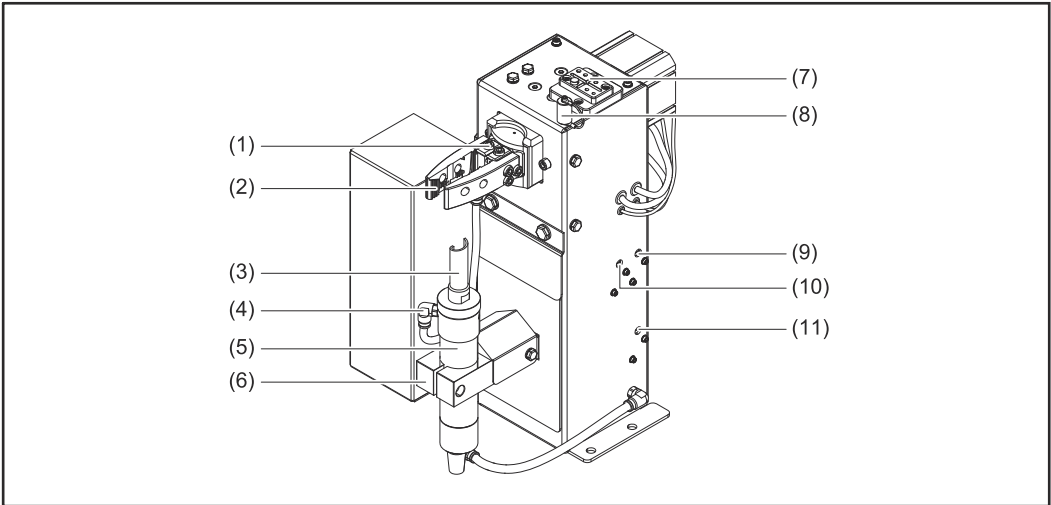
误操作和工作不当时存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

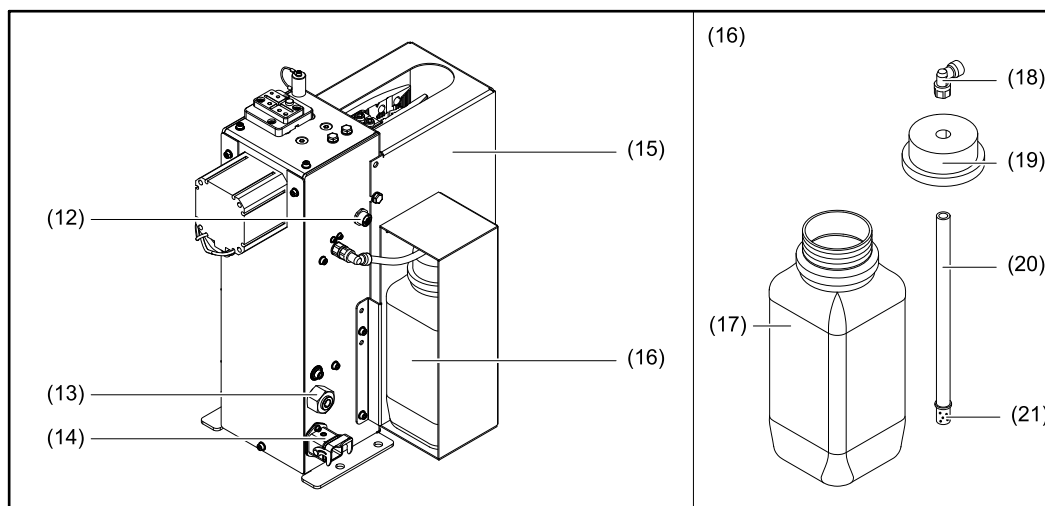
- ▶ 仅接受过技术培训且有资质人员方可执行本文档中所述的全部操作和功能。
- ▶ 完整阅读并充分理解本文档。
- ▶ 阅读并理解本设备以及全部系统组件的所有安全规程和用户文档。

操作元件、接口和机械组件

操作控件、接口和机械部件



- (1) 刀具 / 切丝机（可用选件）
2 个切割焊丝的刀具（最多 2 根直径为 1.6mm 的焊丝）。
- (2) 气体喷嘴夹紧装置（可用选件）
在清洁过程中固定气体喷嘴。
必须根据使用的气体喷嘴选择夹紧装置。
- (3) 清洁刀具（可用选件）
- (4) 分离剂注入装置
包括分离剂喷嘴。
分离剂喷嘴可确保分离剂仅能喷至气体喷嘴的内部/表面。
- (5) 清洁电机
驱动清洁刀具。
- (6) 提升装置
在清洁期间提升清洁电机以使清洁刀具进入气体喷嘴。
- (7) 触控感测装置（可用选件）
测量导电嘴的磨损和焊丝的出口角度。
- (8) 带防护盖板的 TCP（工具中心点）
- (9) 手动检查“夹紧气体喷嘴 / 切丝”功能。
- (10) 手动检查“喷入脱模剂”功能。
- (11) 手动检查“清洁电机开/提升设备上”功能。



(12) 启动器/传感器连接

(13) 压缩空气接口

用于供应压力为 6 bar (86.99 psi) 的干燥压缩空气。

有关压缩空气质量的详细信息，请参阅第 39 页上的第 [压缩空气供应规范](#) 章。

压缩空气接口的螺纹标识：G 1/4"

(14) Harting Han12P (X1) 接口

+ 24 V DC 电源

(15) 防护盖板

(16) 分离剂容器

(17) 分离剂容器容量 (储存量: 1l)

(18) 连接弯头

(19) 闭合盖

(20) 吸入软管

(21) 进气过滤器

机器人控制器的 Harting Han12P (X1) 终端连接器配置

一般规定

⚠ 小心!

过电流时存在危险。

此时可能会损坏 Harting Han12P (X1) 接口电源。

- 可为电源提供 500 mA 的熔断保护以防出现过电流。

⚠ 小心!

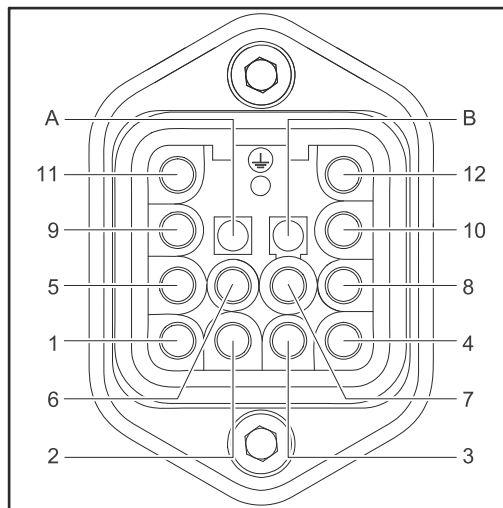
控制线过长时存在危险。

此时可能导致信号传输故障。

- 在机器人控制器和清洁设备间应使用尽可能短的控制线。

供货范围包括用于连接清洁设备与机器人控件的 Harting Han12P (X1) 终端连接器。电缆束必须经过调整以适应机器人控制连接技术。

Harting Han12P (X1) 终端连接器配 置



Harting Han12P (X1) 终端连接器配置 - 电缆侧视图

输入/输出信号:

1. “清洁电机开/提升设备上” 输入信号
2. “喷射分离剂” 输入信号
3. GND 启动器
4. + 24 V DC
5. “提升清洁电机” 输出信号
6. “降低清洁电机” 输出信号
7. 输入/输出信号启动器/传感器
8. 输入/输出信号启动器/传感器
9. “夹紧气体喷嘴 / 切丝” 输入信号
10. “气体喷嘴夹紧 / 已切丝” 输出信号
11. “气体喷嘴自由 / 切丝机打开” 输出信号
12. GND 传感器

安装和调试

安全

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。
- ▶ 阅读并理解本文档。
- ▶ 阅读并理解有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程。

危险!

机器自动启动时存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 除了本操作说明书外，还必须遵守机器人制造商和焊接系统制造商的安全规程。在进入机器人工作区之前，请确保机器人工作区的所有保护措施已就位，并在工作期间保持原状。

危险!

移动的机械部件、飞散物（刨花等）以及从分离剂喷嘴逸出的压缩空气/分离剂混合物存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在开展任何工作前，请将压缩空气和电源从清洁设备及相关系统组件上断开，并确保压缩空气和电源始终保持断开状态，直到完成所有工作。
- ▶ 在开展任何工作前，请确保先为清洁设备减压 - 必要的减压步骤请参阅第 25 页的第 [确保清洁设备已减压](#) 章。

危险!

如果为清洁设备供电和/或提供压缩空气，则会由于以下原因而导致严重的人身伤害：旋转的清洁刀具、清洁电机上下移动、气体喷嘴夹紧装置移入/移出、处于激活状态的切丝机、飞散物（刨花等）、从分离剂喷嘴逸出的压缩空气/分离剂混合物。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

如果需要在为清洁设备供电和/或提供压缩空气时维修清洁设备，则请采取以下安全措施。

- ▶ 使您的身体（特别是手部、脸部和头发）、任何物体和所有衣物均远离清洁刀具、清洁电机、提升装置、气体喷嘴夹紧装置、切丝机和分离剂喷嘴。
- ▶ 佩戴听力防护用品。
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜。

确保清洁设备已减压


为确保清洁设备已减压，可在无压缩空气供应的情况下尝试短暂激活清洁设备。为此，需执行以下操作：

- 1** 采取保护措施：
 - 清洁刀具、提升装置、气体喷嘴夹紧装置、切丝机和分离剂喷嘴均可启动。因此，请使您的身体（特别是手部、脸部和头发）、任何物体和所有衣物均远离上述零部件。
 - 佩戴听力防护用品。
 - 佩戴带侧面保护的护目镜。
- 2** 确保断开清洁设备的压缩空气供应。

- 3** 将清洁设备上的“开始清洁”螺钉调到位置“1”（已激活），最多保持2秒，然后回到初始位置“0”（已停用）。
- 如果清洁设备在“开始清洁”功能激活后无响应，则说明清洁装置中无压缩空气。
 - 如果清洁设备在“开始清洁”功能激活后做出了响应，则说明清洁设备仍连接压缩空气供应。
此时必须在开始任何工作前断开清洁设备与压缩空气供应的连接。最后，确保清洁设备已减压。

调试之前

操作员、保养人员

 **危险!**

机器自动启动时存在风险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。


- ▶ 设备只能由一人操作。
- ▶ 设备运行时，任何人不得进入设备工作区域。
- ▶ 设备只能由一人维修或维护。
- ▶ 操作设备时，设备周围不得有其他人。

安装规定

本清洗设备已根据防护等级 IP 21 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
- 不防渗透水

不得于室外安装并操作本设备。必须对所安装的电气部件采取保护措施以免其直接同湿气接触。

 **危险!**

设备翻倒或跌落时存在危险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 始终用螺钉将清洁设备固定于底座。

在操作人员未经培训的情况下确保设备安全运行的措施

若未经培训的操作人员使用本设备，则必须在设备使用期间根据 ISO 13849-1 标准的“性能等级 d”断开设备的压缩空气供应。

我们推荐使用 FESTO 的 MS6-SV 软启动和快速排气阀，以便根据需要中断压缩空气供应。

通过螺钉将清洗设备固定于固体表面

用螺钉将清洗设备
固定于底座

⚠ 危险!

设备翻倒或跌落时存在危险。

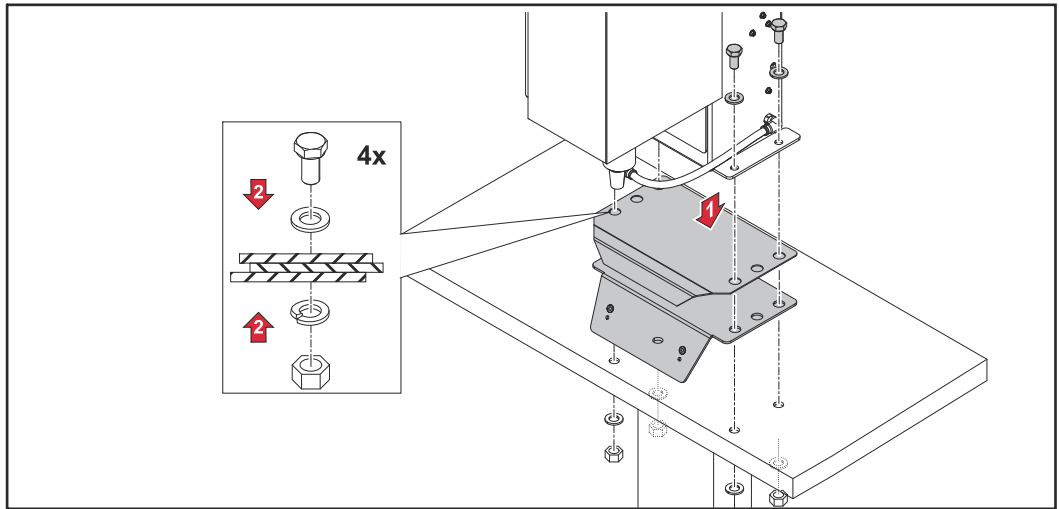
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 始终用螺钉将清洗设备固定于底座。
- ▶ 提供的安装材料只适用于材料厚度不超过 5 mm (0.197 in.) 的底座。
- ▶ 对于材料厚度超过 5 mm (0.197 in.) 的底座，必须使用合适且尺寸适当的紧固材料。

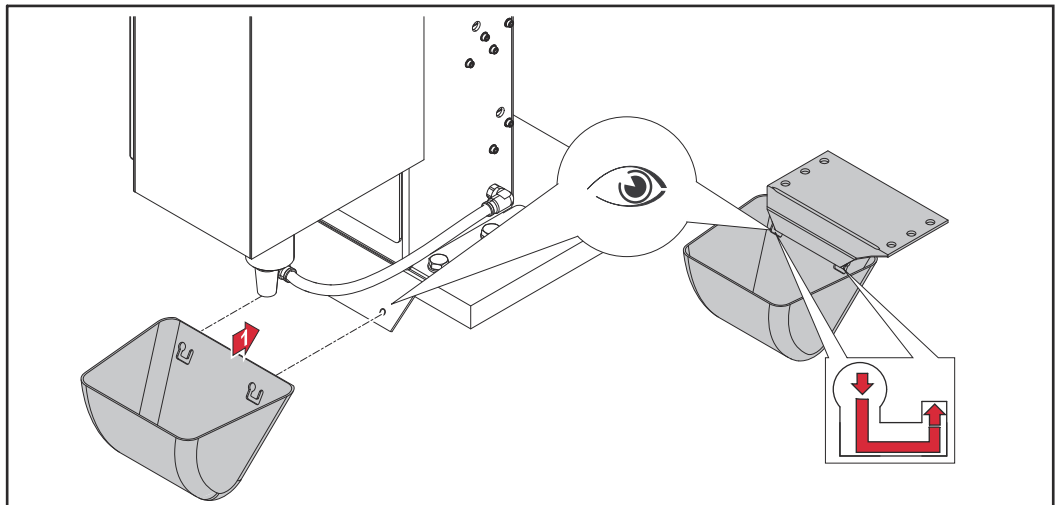
将清洗设备和安装支架安装于平坦、牢固且不受振动干扰的固体表面（底座）上。

重要!

清洗设备的放置位置应使机器人接近清洁位置的路线尽可能的短。



- 1 按所示顺序将收集容器的安装支架和清洗设备放在底座上。
- 2 使用提供的紧固材料，用螺钉将清洗设备和收集容器的安装支架固定在底座上。



- 3 将收集容器从左到右钩入收集容器的安装支架。

将清洁设备和工作台用螺钉固定至表面

⚠ 危险!

设备翻倒或跌落时存在危险。

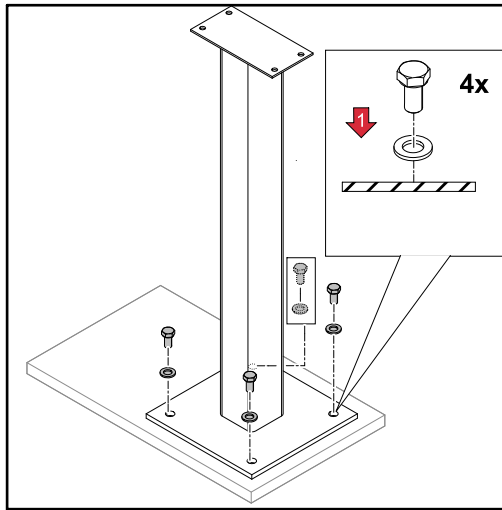
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 始终将装配台固定到底座上。
- ▶ 仅使用适合底座（不在供货范围内）的螺钉紧固装配台。
- ▶ 始终用螺钉将清洁设备固定至工作台。

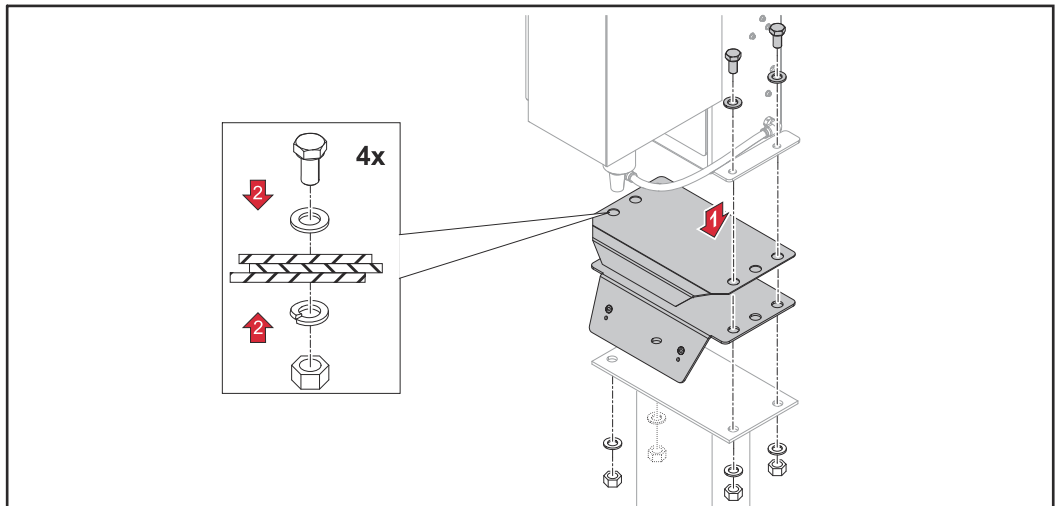
将工作台（作为选件提供）安装在水平、坚实、无振动的底座（地基）上。

重要!

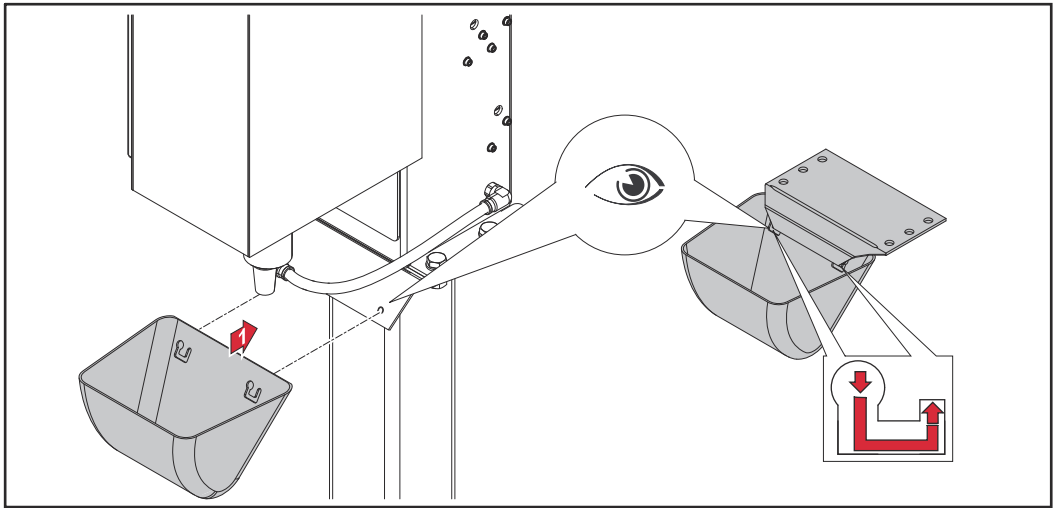
工作台的放置位置应使机器人接近工作台上清洁设备的路线尽可能的短。



- 1** 使用合适的紧固材料将装配台固定在底座上。



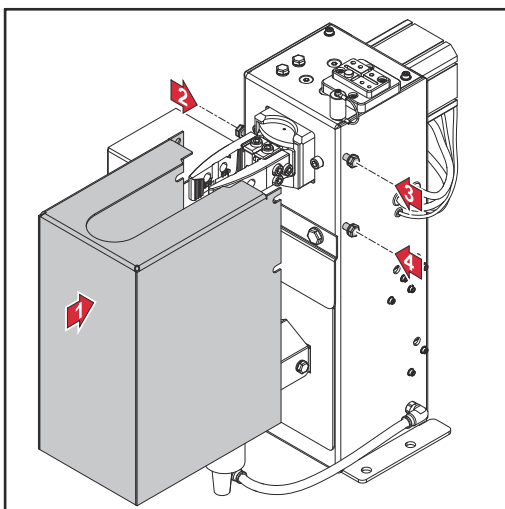
- 2** 按所示顺序将收集容器的安装支架和清洁设备放在安装台上。
- 3** 使用提供的紧固材料，用螺钉固定清洁设备、收集容器的安装支架和安装台。



- 4** 将收集容器从左到右钩入收集容器的安装支架。

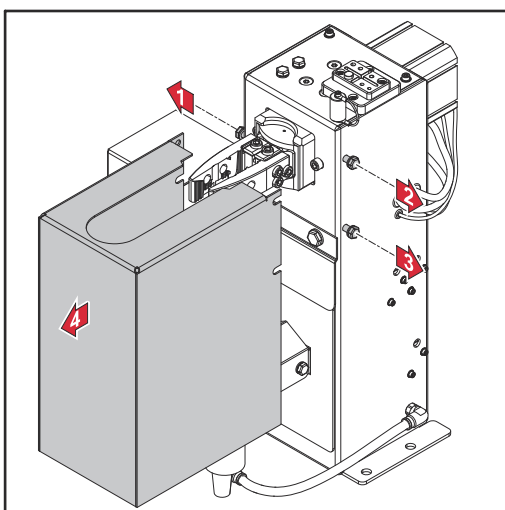
安装/拆下防护盖板

安装防护盖板



- 1 将防护盖板安装至清洁设备的适当位置。
- 2 拧紧防护盖板的紧固螺丝。

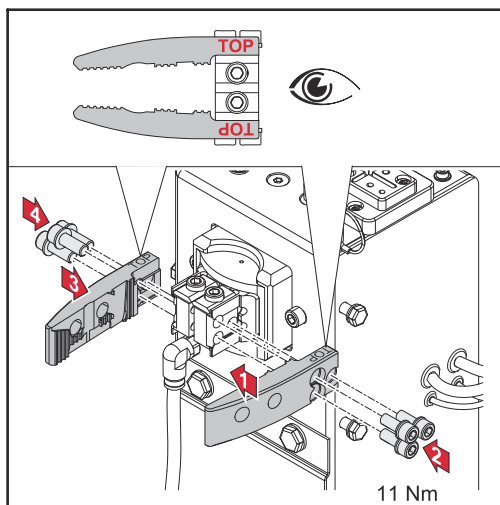
拆下防护盖板



- 1 拧松防护盖板的紧固螺丝。
- 2 将防护盖板从清洁装置上向前拉下。

安装气体喷嘴夹紧装置

安装气体喷嘴夹紧装置



- 1 仅使用提供的螺丝（强度等级 12.9）和 11 Nm 的扭矩将气体喷嘴夹紧装置固定在气体喷嘴夹紧装置支架上。

焊枪清洁位置

双丝焊枪清洁位置

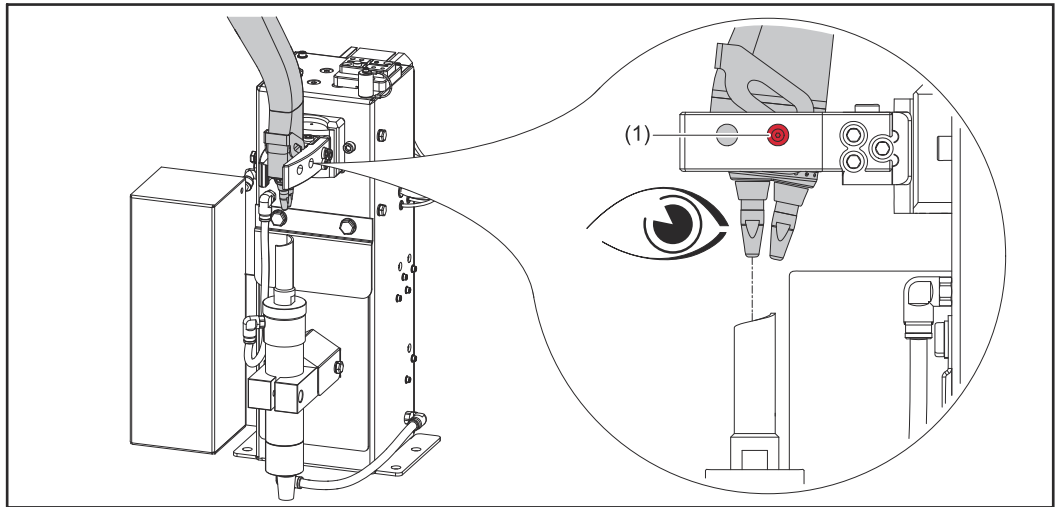
⚠ 小心!

焊枪清洁位置调整不当时存在危险。

此时可能会损坏焊枪。

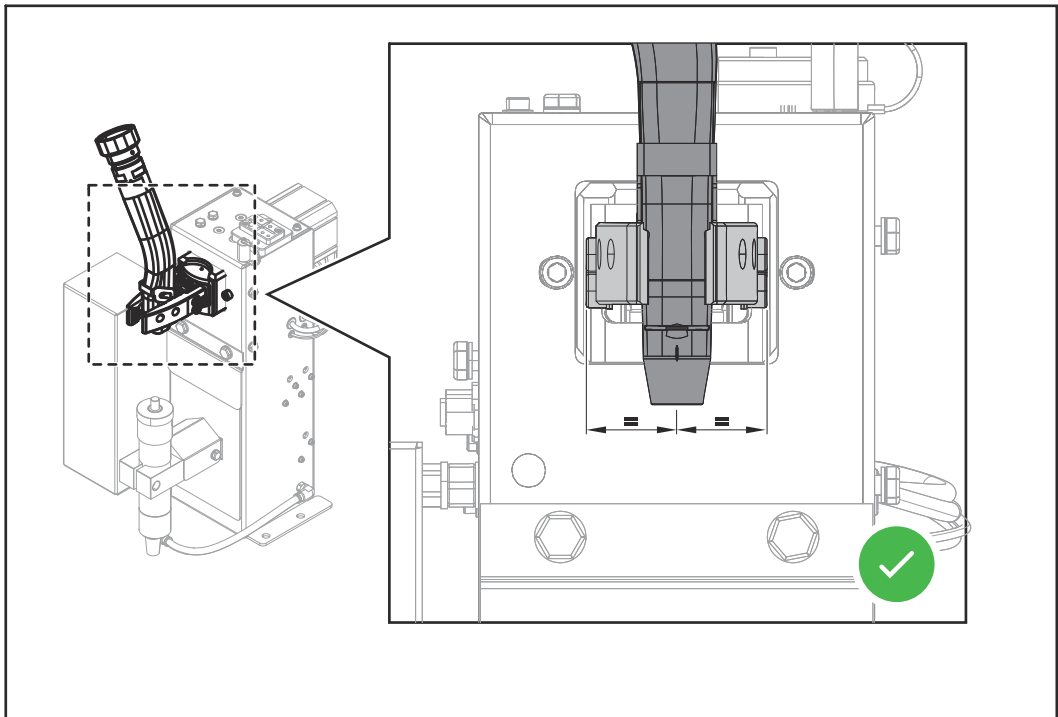
- ▶ 仅将导电嘴垂直放在清洁电机的中心。
气体喷嘴锁紧螺钉只用于导电嘴的粗略定位。根据导电嘴的角度，在气体喷嘴夹紧装置的孔内或多或少可以看见气体喷嘴的锁紧螺钉。
- ▶ 启动之前，确保清洁位置设置正确。

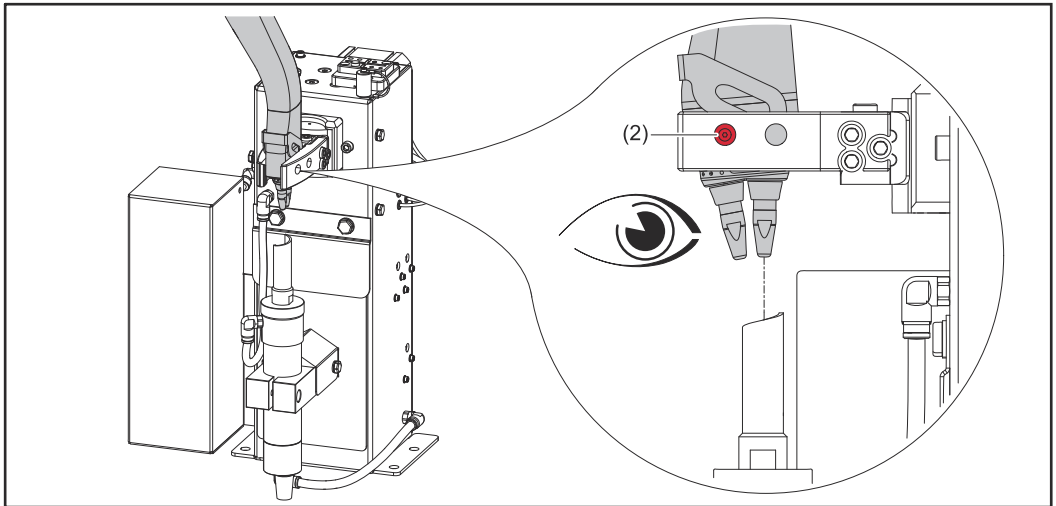
双丝焊枪相应的导电嘴必须垂直位于清洁刀具上方的中心。



导电嘴 1 的清洁位置

- 1 使气体喷嘴锁紧螺钉与夹紧装置第一个孔 (1) 的中心对齐。
- 2 根据第 [调整清洁电机的位置](#) 页的第 37 章设置清洁电机的准确位置。





导电嘴 2 的清洁位置

- 1 使气体喷嘴锁紧螺钉与夹紧装置第二个孔 (2) 的中心对齐。
- 2 根据第 [调整清洁电机的位置](#) 页的第 37 章设置清洁电机的准确位置。

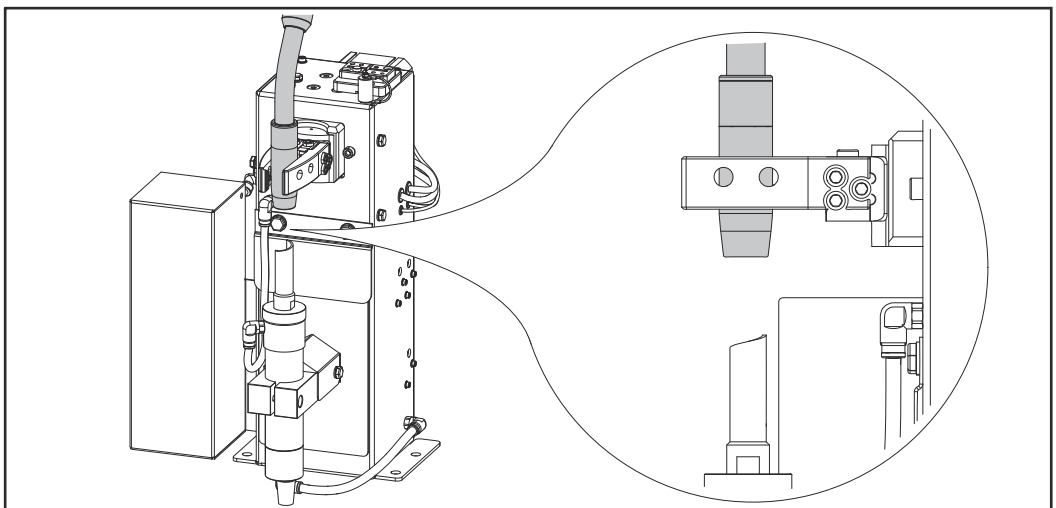
单丝焊枪的清洁位置

⚠ 小心!

焊枪清洁位置调整不当时存在危险。

此时可能会损坏焊枪。

- ▶ 导电嘴必须垂直位于清洁电机上方的中心位置。
- ▶ 启动之前，确保清洁位置设置正确。

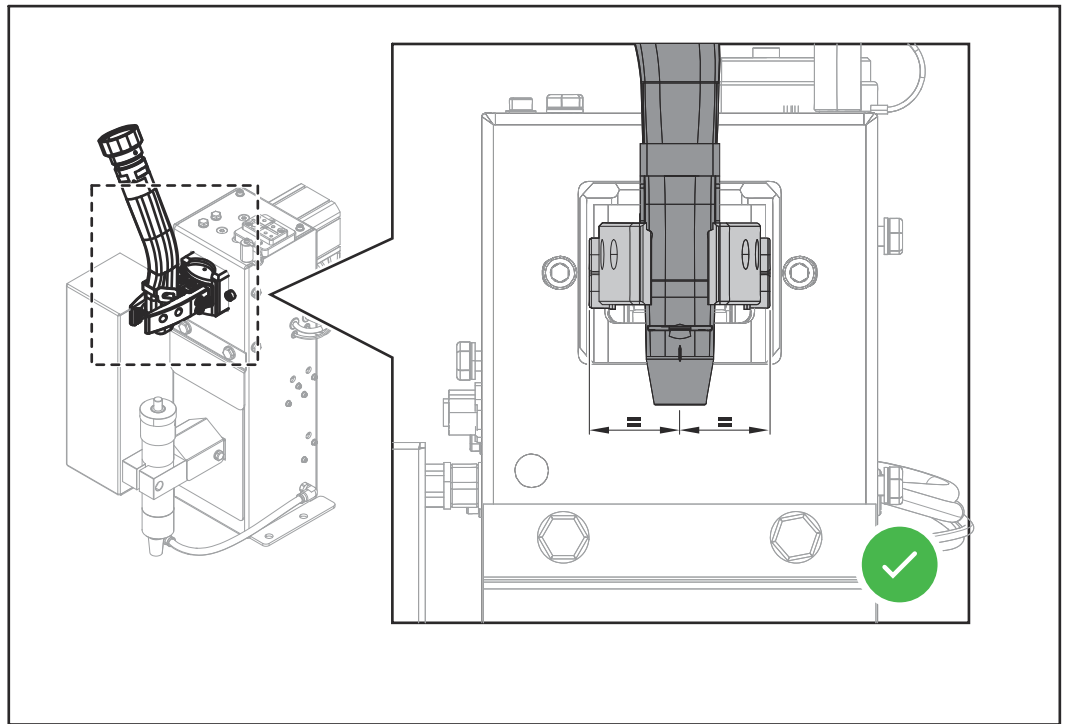


- 1 将单丝焊枪的导电嘴垂直置于清洁刀具上方的中心处。

重要!

清洁电机的位置仅可针对双丝焊枪进行调整。如果要用 Robacta Reamer Single/Twin 清洗单丝和双丝焊枪，则必须根据焊枪在夹紧装置中的位置设置与清洁刀具的距离以及相应的单丝焊枪在导电嘴中的浸入深度。

- 2 根据第 [设置单丝焊枪清洁电机的位置](#) 页的第 38 章设置清洁电机的准确位置。



安装清洁刀具

安装清洁刀具

⚠ 小心!

高温清洁刀具可能存在危险。

此时可能导致严重烧伤。

► 在处理清洁刀具前，请先将其冷却至室温 (+25 °C, +77 °F)。

⚠ 小心!

不兼容易损件可能会带来危险。

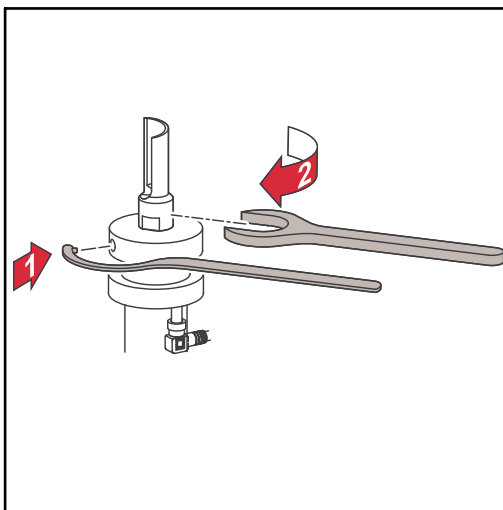
此时可能导致财产损失和功能故障。

► 仅使用原厂始伏能士备件（导电嘴、气体喷嘴和清洁刀具）。

重要!

对于因使用第三方制造商的导电嘴、气体喷嘴或清洁刀具所造成的损坏，伏能士概不负责。

1 从清洁设备上拆下防护盖板（请参阅第 31 页的第 [拆下防护盖板](#) 章）。



2 将所提供清洁电机的夹紧销插入卡盘。

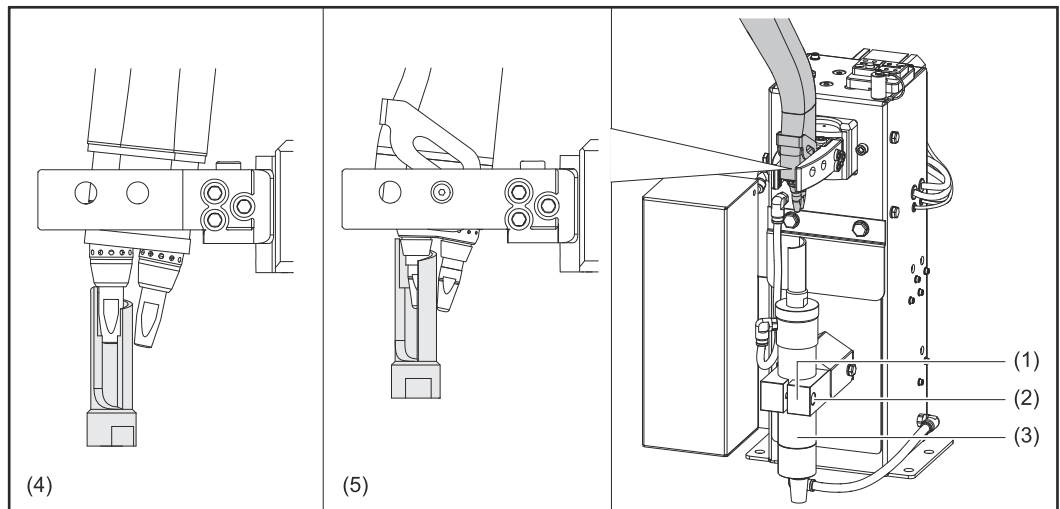
3 使用合适的叉形扳手顺时针拧紧清洁刀具。

4 将防护盖板安装到清洁设备上（请参阅第 31 页的第 [安装防护盖板](#) 章）。

要拆卸清洁刀具，请按照相反的步骤进行。

调整清洁电机的位置

设置双丝焊枪清洁电机的位置

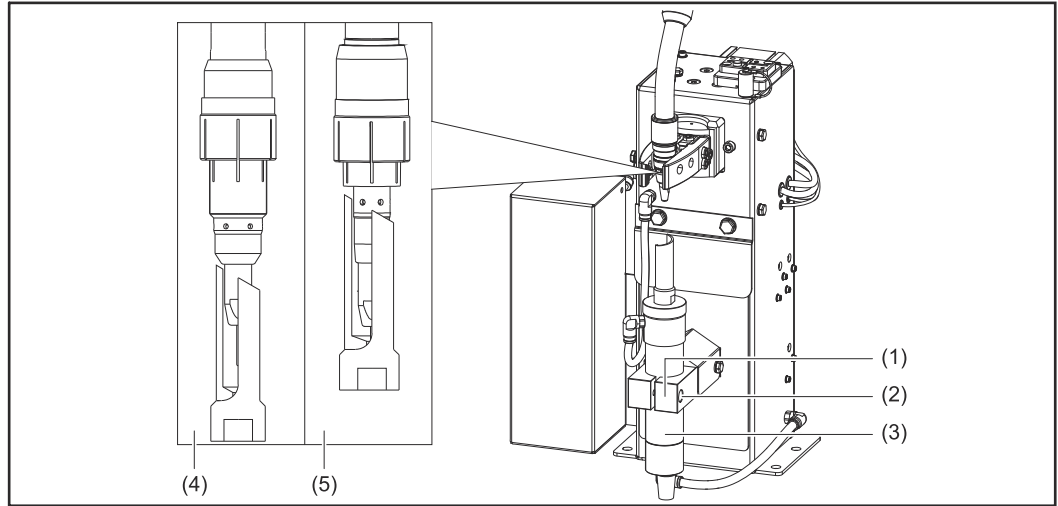


- 1 从夹紧装置上拆下防护盖板（请参阅第 31 页的第 [拆下防护盖板](#) 章）。
- 2 从焊枪体中移除气体喷嘴。
- 3 拧松提升设备上的紧固螺钉 (2)。
- 4 确保提升设备 (1) 处于最低提升位置。
- 5 将焊枪移至清洁位置（请参阅第 33 页上的第 [双丝焊枪清洁位置](#) 章）。
- 6 手动将提升设备 (1) 滑至最高提升位置并固定到位。
- 7 手动将清洁电机 (3) 和清洁刀具滑至清洁位置。
- 8 确保清洁刀具不接触焊枪的任一部件。
 - 要了解带防溅罩的焊枪，请参阅局部放大图 (4)。
 - 要了解带绝缘套筒的焊枪，请参阅局部放大图 (5)。
- 9 使用紧固螺钉 (2) 在提升设备 (1) 中的此位置安装清洁电机 (3)。
- 10 在拆下气体喷嘴的情况下进行功能检验。为此，请手动将提升装置 (1) 推到最上方的提升位置。
 - 清洁刀具必须紧密围绕导电嘴，但不得与之发生碰撞。如果清洁刀具触碰了焊枪的部件，清洁电机的位置必须再次调整（参见步骤 3）。
- 11 将气体喷嘴安装到焊枪体上。
- 12 在安装气体喷嘴的情况下进行功能检验。为此，请手动将提升装置 (1) 推到最上方的提升位置。
 - 必须将清洁刀具插入气体喷嘴，但不得与之发生碰撞。如果清洁刀具触碰了焊枪的部件，清洁电机的位置必须再次调整（参见步骤 3）。
- 13 将防护盖板安装在夹紧装置上（请参阅第 31 页的第 [安装防护盖板](#) 章）。

重要！

对于双丝焊枪，每个导电嘴的功能检验（步骤 10 到 12）必须独立进行。

设置单丝焊枪清洁电机的位置



- 1 从夹紧装置上拆下防护盖板（请参阅第 31 页的第 [拆下防护盖板](#) 章）。
- 2 从焊枪体中移除气体喷嘴。
- 3 确保提升设备 (1) 处于最低提升位置。
- 4 将焊枪移至清洁位置（请参阅第 34 页上的第 [单丝焊枪的清洁位置](#) 章）。
- 5 手动将提升设备 (1) 滑至最高提升位置并固定到位。
- 6 手动将清洁电机 (3) 和清洁刀具滑至清洁位置。
- 7 确保清洁刀具不接触焊枪的任一部件。
 - 要了解带防溅罩的焊枪，请参阅局部放大图 (4)。
 - 要了解带绝缘套筒的焊枪，请参阅局部放大图 (5)。
- 8 在拆下气体喷嘴的情况下进行功能检验。为此，请手动将提升装置 (1) 推到最上方的提升位置。
 - 清洁刀具必须紧密围绕导电嘴，但不得与之发生碰撞。如果清洁刀具触碰到焊枪的部件，必须再次调整焊枪的位置（参见步骤 4）。
- 9 将气体喷嘴安装到焊枪体上。
- 10 在安装气体喷嘴的情况下进行功能检验。为此，请手动将提升装置 (1) 推到最上方的提升位置。
 - 必须将清洁刀具插入气体喷嘴，但不得与之发生碰撞。如果清洁刀具触碰到焊枪的部件，必须再次调整焊枪的位置（参见步骤 4）。
- 11 将防护盖板安装在夹紧装置上（请参阅第 31 页的第 [安装防护盖板](#) 章）。

压缩空气供应

压缩空气供应规范

为确保清洗设备正常运行，应满足以下压缩空气供应规范：

- 借助压力安全阀和压缩空气过滤器建立压缩空气供应
- 根据 ISO 8573-1:2001 标准，等级 7、4、3 仪表空气，保证压缩空气质量
 - 固体颗粒浓度 $\leq 10 \text{ mg/m}^3$
 - 蒸汽压力露点 $\leq +3 \text{ }^\circ\text{C}$
 - 含油浓度 $\leq 1 \text{ mg/m}^3$

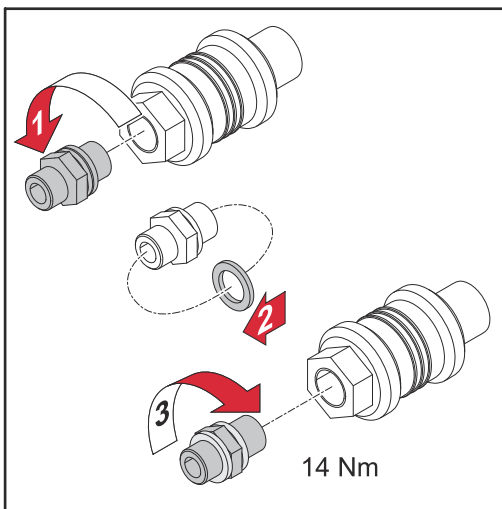
安装压缩空气安全阀

⚠ 危险!

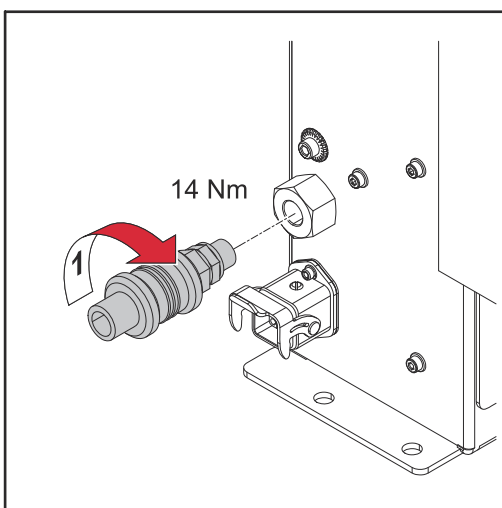
机械运动部件存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

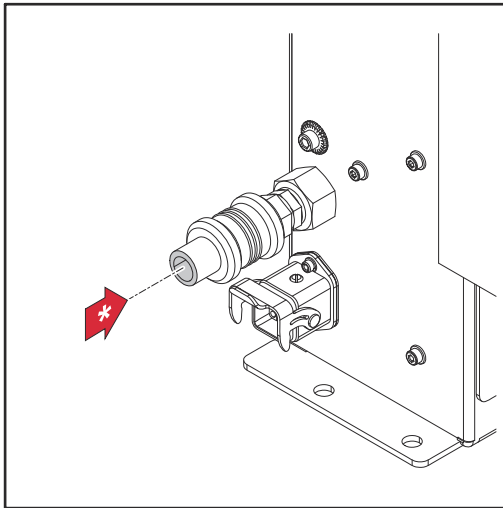
► 在安装完成之前，不得向焊枪体转换站提供压缩空气。



- 1 从压缩空气安全阀上拧下连接件。
- 2 将两个密封圈的外侧滑到连接件的另一侧。
- 3 将连接件固定在压缩空气安全阀上，扭矩为 14 Nm。



- 1 使用连接件和 14 Nm 的扭矩，将压缩空气安全阀安装到清洁设备的压缩空气接口上。

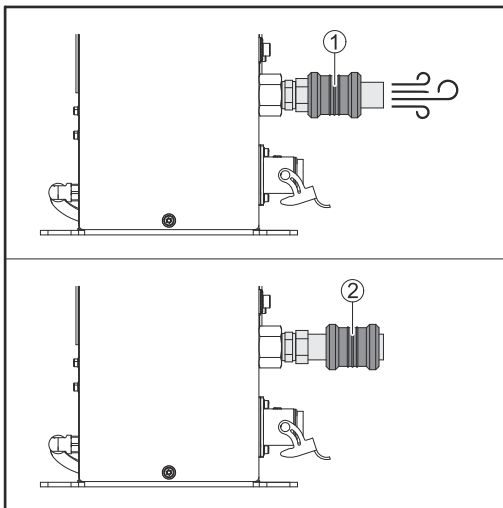


* 将压缩空气供应线连接到压缩空气安全阀上。

螺纹标识压缩空气接口：G 1/4"

压缩空气安全阀的操作

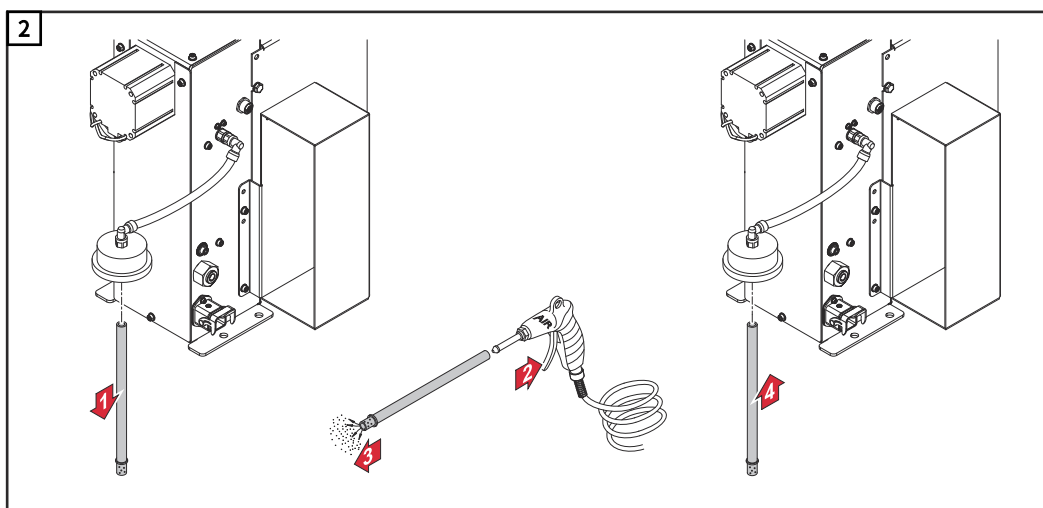
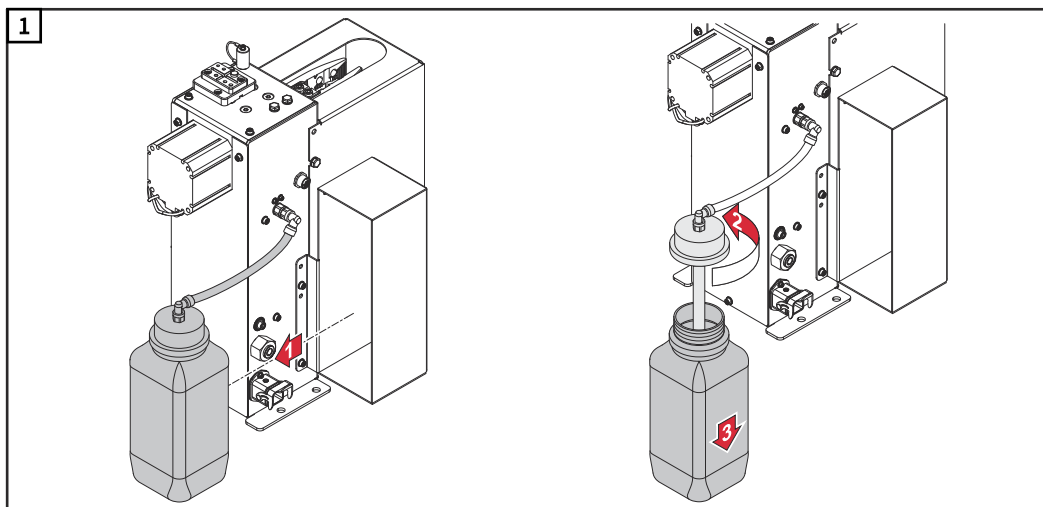
您可通过来回移动压缩空气安全阀来中断和恢复清洗设备的压缩空气供应。



- (1) 向清洁设备供应压缩空气。
- (2) 中断向清洁设备供应压缩空气。清洁设备中没有压缩空气。

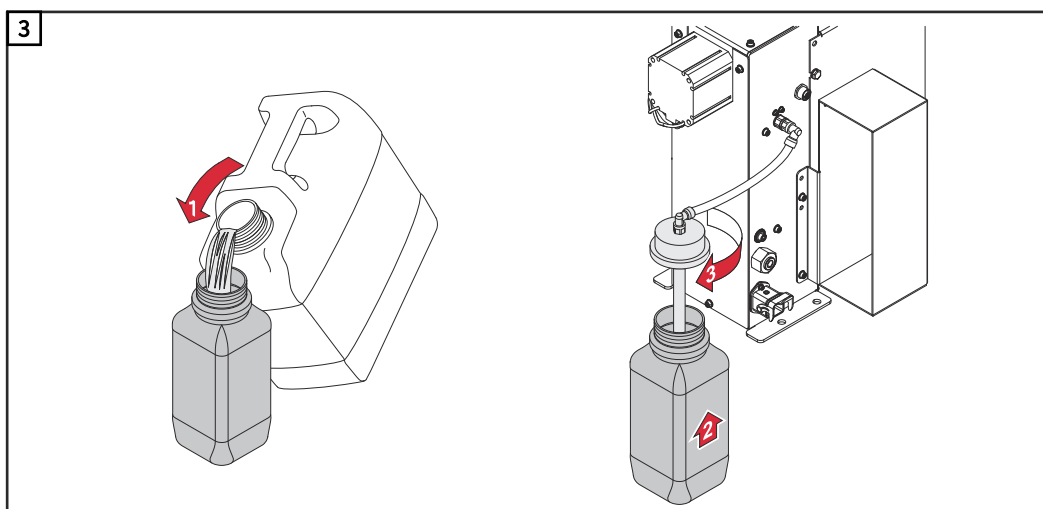
启动分离剂雾化器

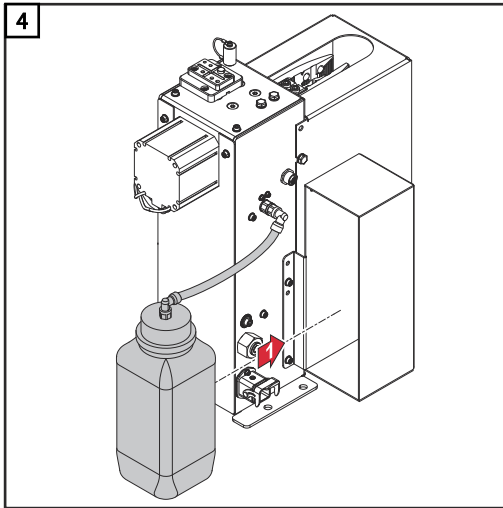
填灌分离剂容器
(1 升) 并将其连
接至清洁设备



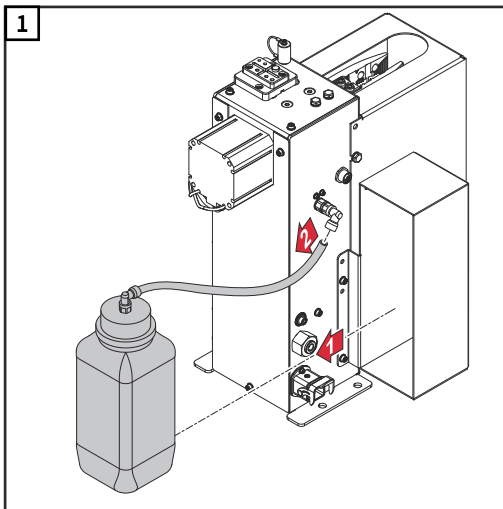
重要!

仅使用制造商提供的水基“Robacta Reamer”分离剂（产品编号 42.0411.8042）。该分离剂的成分专门针对清洁设备而设计。若使用其他产品则无法保证正确运行。





将分离剂容器（10升）连接至清洁设备



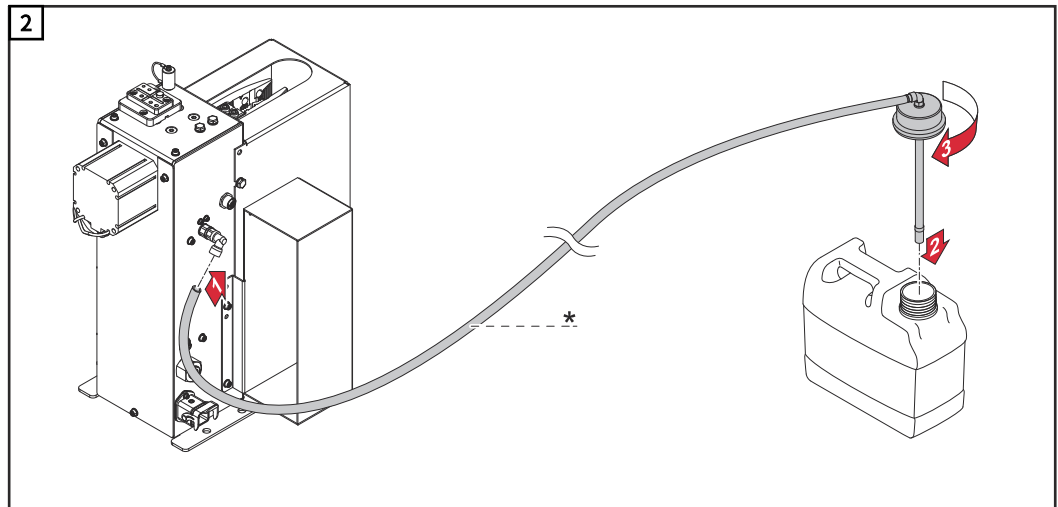
将分离剂容器（1升）从清洁设备中移除并截断分离机软管。

重要！

分离剂软管不能延长。为保证正确运行，请只使用原厂分离剂软管。

重要！

仅使用制造商提供的水基“Robacta Reamer”分离剂（产品编号 42.0411.8042）。该分离剂的成分专门针对清洁设备而设计。若使用其他产品则无法保证正确运行。



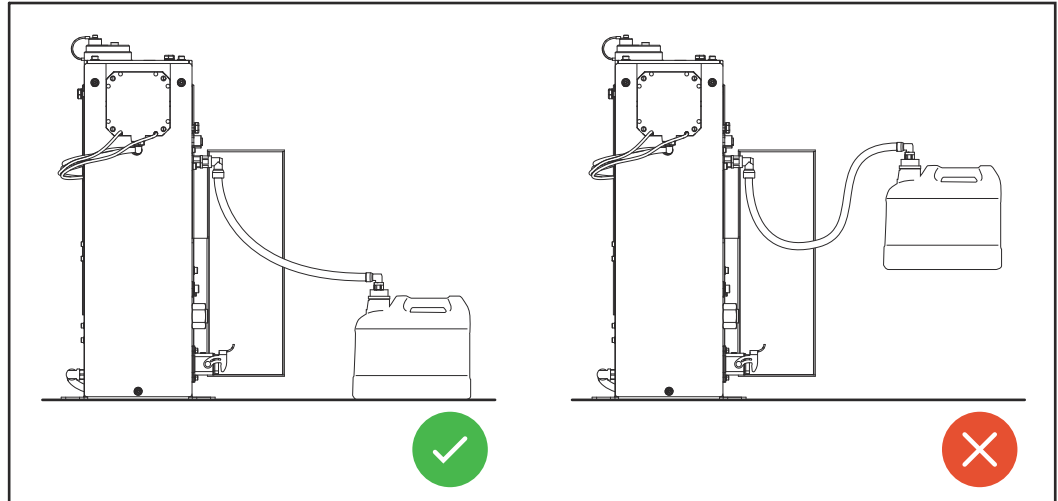
* “长分离剂软管” 选件（产品编号 42.0300.3007）

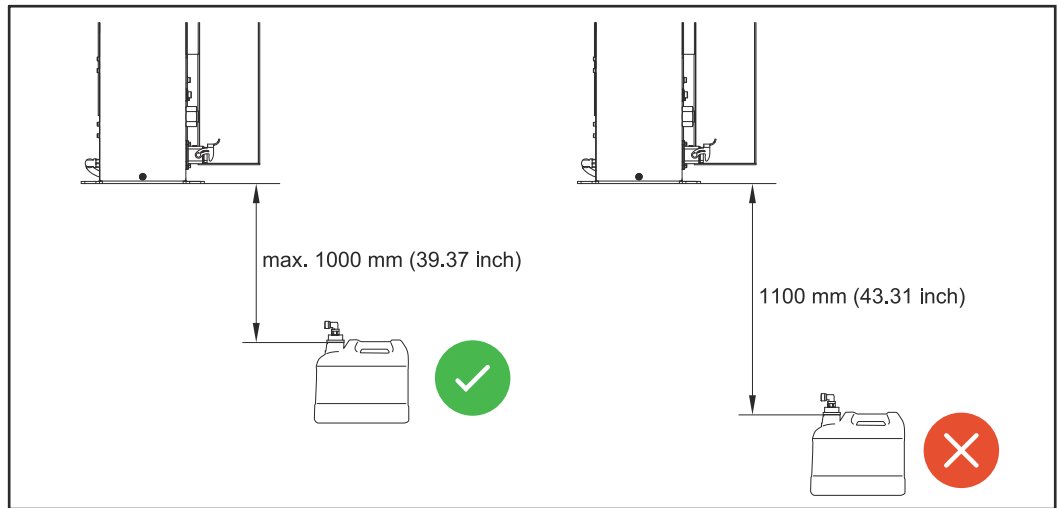
将脱模剂软管连接到清洁装置上，并固定好分离剂容器的护盖。

**分离剂容器位置
(10 升)**

重要！

为了注入装置的正常运行，请遵守以下关于定位分离剂容器的信息。





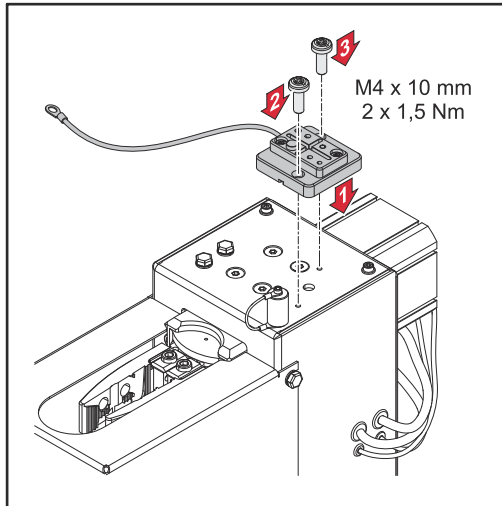
OPT/i TSS TCP 触控感测装置

安装 OPT/i TSS TCP 触控感测装置

注意!

确保正确铺设和连接接地电缆。OPT/i TSS TCP 触控感测装置的接地电缆损坏会影响其功能。

- ▶ 将接地电缆铺设在 OPT/i TSS TCP 触控感测装置选件底部的电缆导管内。
- ▶ 不要压坏接地电缆或损坏绝缘。



- 1 将 OPT/i TSS TCP 触控感测装置选件放在 Robacta Reamer Single/Twin 的顶部。
- 2 将提供的 2 个螺钉 (M4 x 10 mm) 插入孔中，用 1.5 Nm 的扭矩紧固。

重要!

为了实现 OPT/i TSS TCP 触控感测装置选件的功能，工件必须接地。

手动检查清洁设备功能：

安全标识

⚠ 危险!

为完成以下任务，必须为清洁设备提供压缩空气。在这种情况下，旋转的清洁刀具、清洁电机上下移动、气体喷嘴夹紧装置移入/移出、处于激活状态的切丝机、飞散物（刨花等）、从分离剂喷嘴逸出的压缩空气/分离剂混合物可能会带来危险。此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 使您的身体（特别是手部、脸部和头发）、任何物体和所有衣物均远离清洁刀具、清洁电机、提升装置、气体喷嘴夹紧装置、切丝机和分离剂喷嘴。
- ▶ 佩戴听力防护用品。
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜。

手动检查清洁设备功能

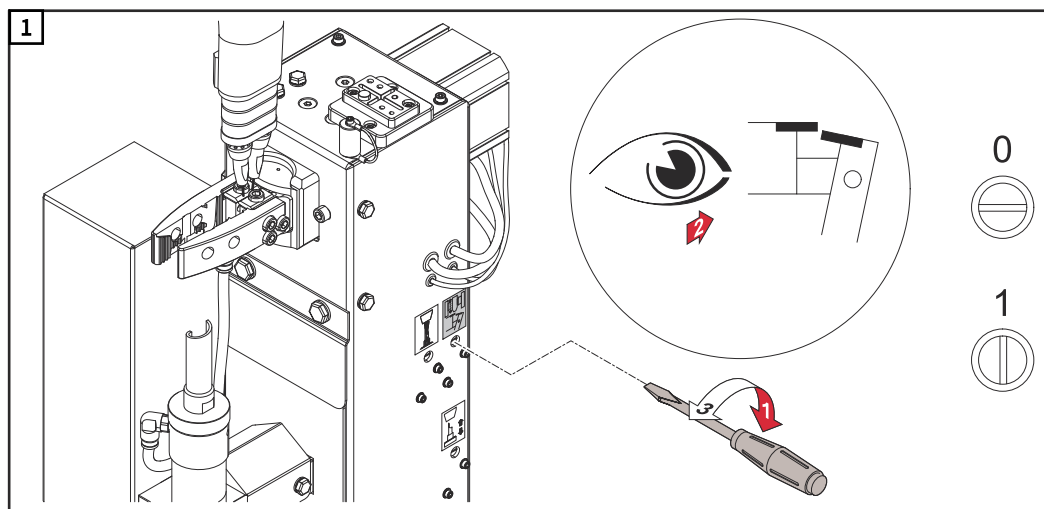
各项功能可通过各自的调整螺钉手动检查。

- 0 = 已禁用
- 1 = 已激活

在手动检查各项功能之前，必须进行以下活动：

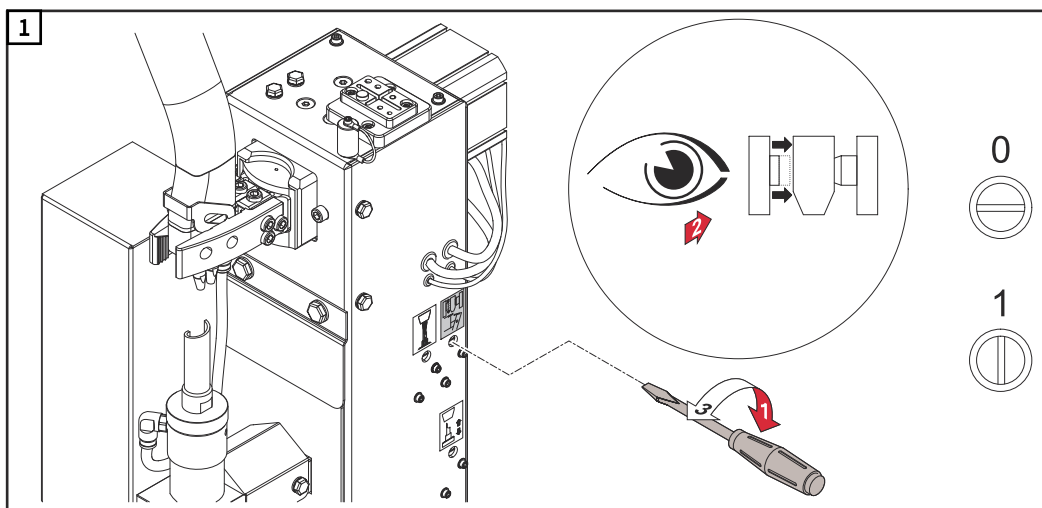
- 1 将焊枪移至清洁位置（请参阅第 33 页上的第 [焊枪清洁位置](#) 章）。
- 2 为清洁设备建立压缩空气供应（请参阅第 39 页的第 [压缩空气供应](#) 章）。
- 3 在夹紧装置上夹紧气体喷嘴。

“切线”功能



- 2 通过调节螺钉和顺时针旋转 90° 来激活该功能。
- 3 功能执行完毕后，检查焊丝切割长度是否正确。

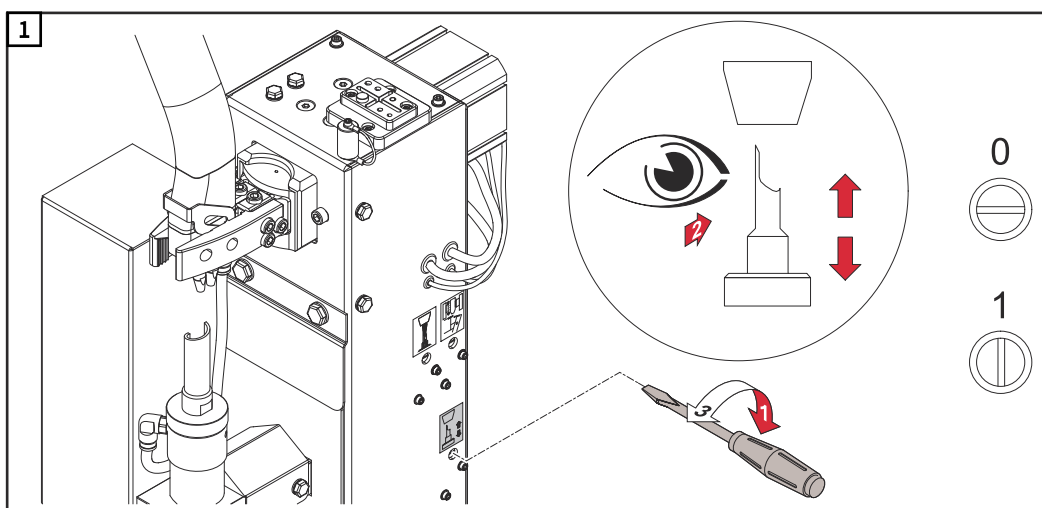
“夹紧气体喷嘴” 功能



2 通过调节螺钉和顺时针旋转 90° 来激活该功能。

3 检查气体喷嘴是否正确固定于夹紧装置中。

“清洁电机开/提升设备上” 功能



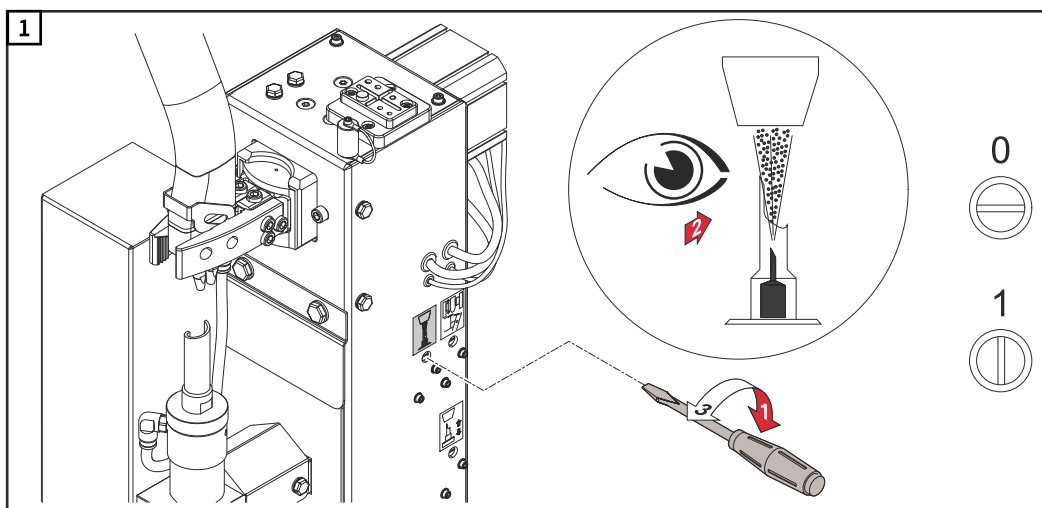
2 通过调节螺钉和顺时针旋转 90° 来激活该功能。

3 检查气体喷嘴夹紧装置的功能。

4 检查清洁刀具插入气体喷嘴的深度。

5 检查清洁电机的功能。

“喷射分离剂” 功能



- 2** 通过调节螺钉和顺时针旋转 90° 来激活该功能。
- 3** 功能执行完毕后，检查气体喷嘴是否被分离剂润湿。

重要！

分离剂的用量由注射时间控制（请参阅第 50 页的第 [程序序列](#) 章）。

启动清洗设备

调试要求

若要启动清洁设备，就必须满足以下要求：


1. 清洁设备固定于底座（请参阅第 28 页的第 [通过螺钉将清洗设备固定于固体表面](#) 章）。
 2. 安装气体喷嘴的夹紧装置（请参阅第 32 页的第 [安装气体喷嘴夹紧装置](#) 章）。
 3. 安装清洁刀具（请参阅第 36 页的第 [安装清洁刀具](#) 章）。
 4. 设置清洁电机位置（请参阅第 37 页的第 [调整清洁电机的位置](#) 章）。
 5. 使用分离剂雾化器（请参阅第 41 页的第 [启动分离剂雾化器](#) 章）。
 6. 建立压缩空气供应（请参阅第 39 页的第 [压缩空气供应](#) 章）。
 7. 手动检查功能（请参阅第 46 页的第 [手动检查清洁设备功能：](#) 章）。
 8. 将清洁设备连接至机器人控制器。
 9. 安装好所有护盖、所有安全装置均能够正常使用且安装于设计位置（请参阅第 31 页的第 [安装防护盖板](#) 章）。
-

调试

清洗设备的启动需借助于源自机器人控制器的激活信号。

程序序列

安全标识



小心!

安装及调试不当时存在危险。
此时可能导致财产损失。

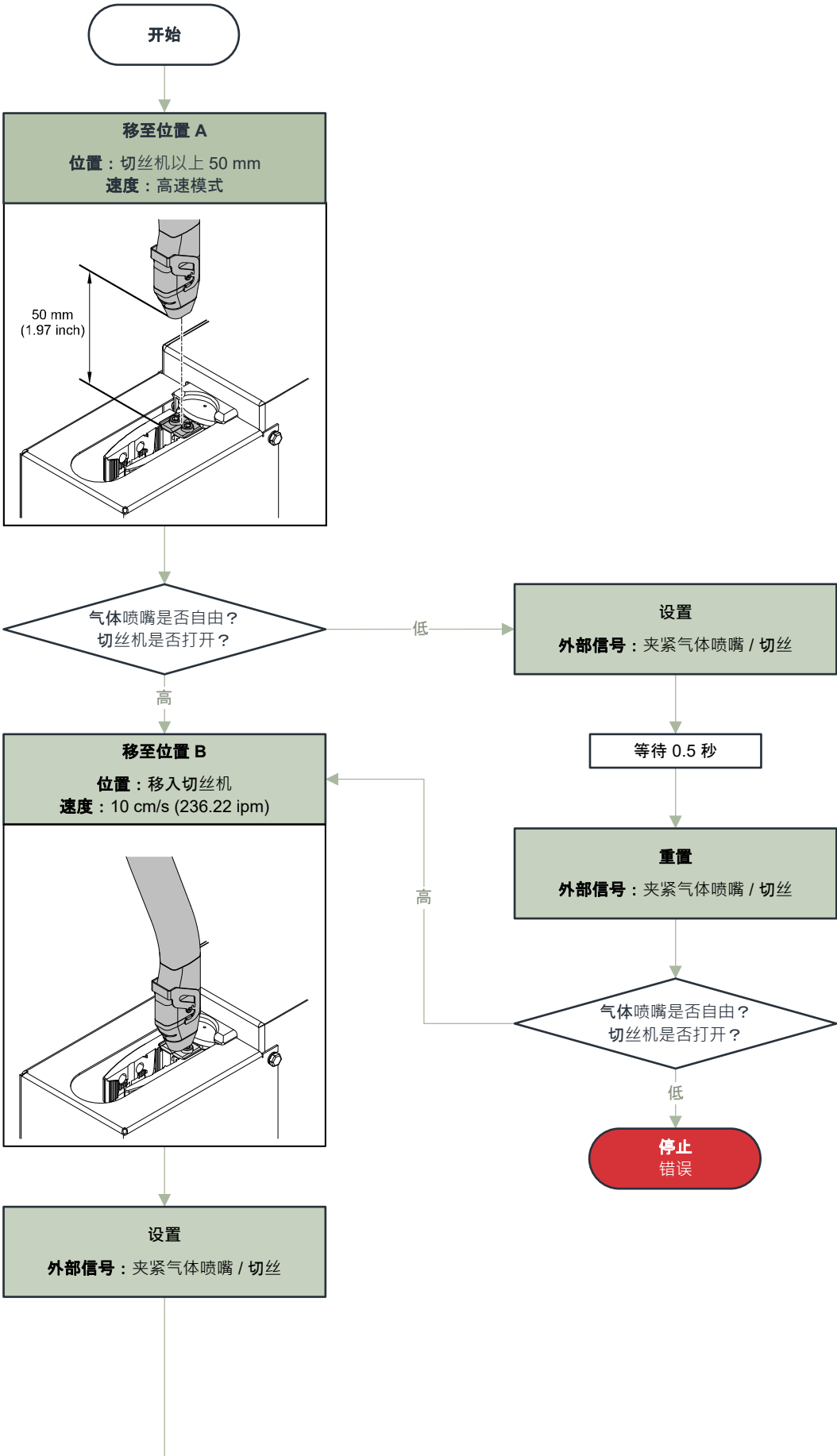
- ▶ 在启动自动操作前，必须手动检查清洁设备的各项功能。
- ▶ 仅当正确安装并调试好清洁设备后才允许启动自动模式。

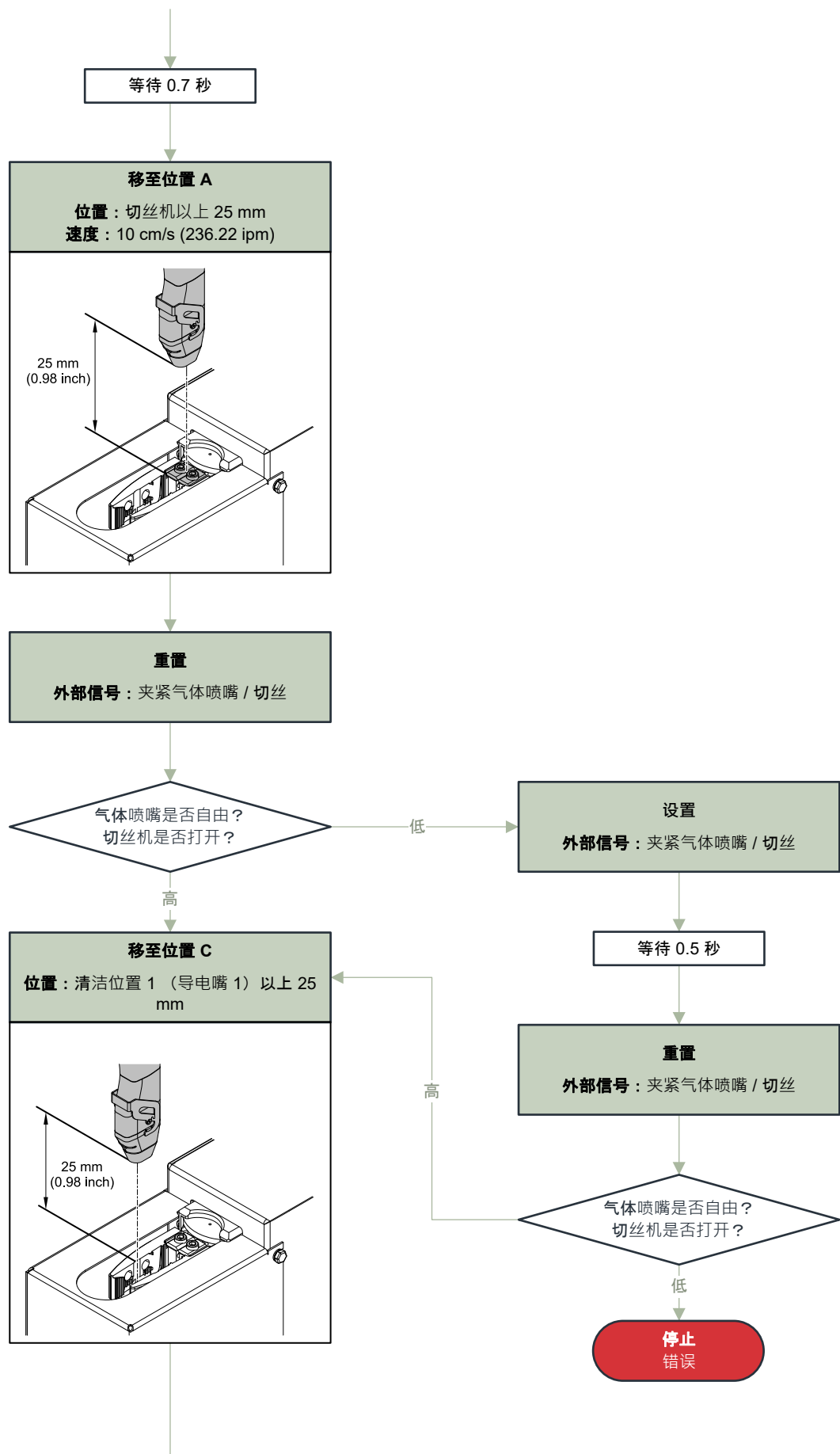
注意!

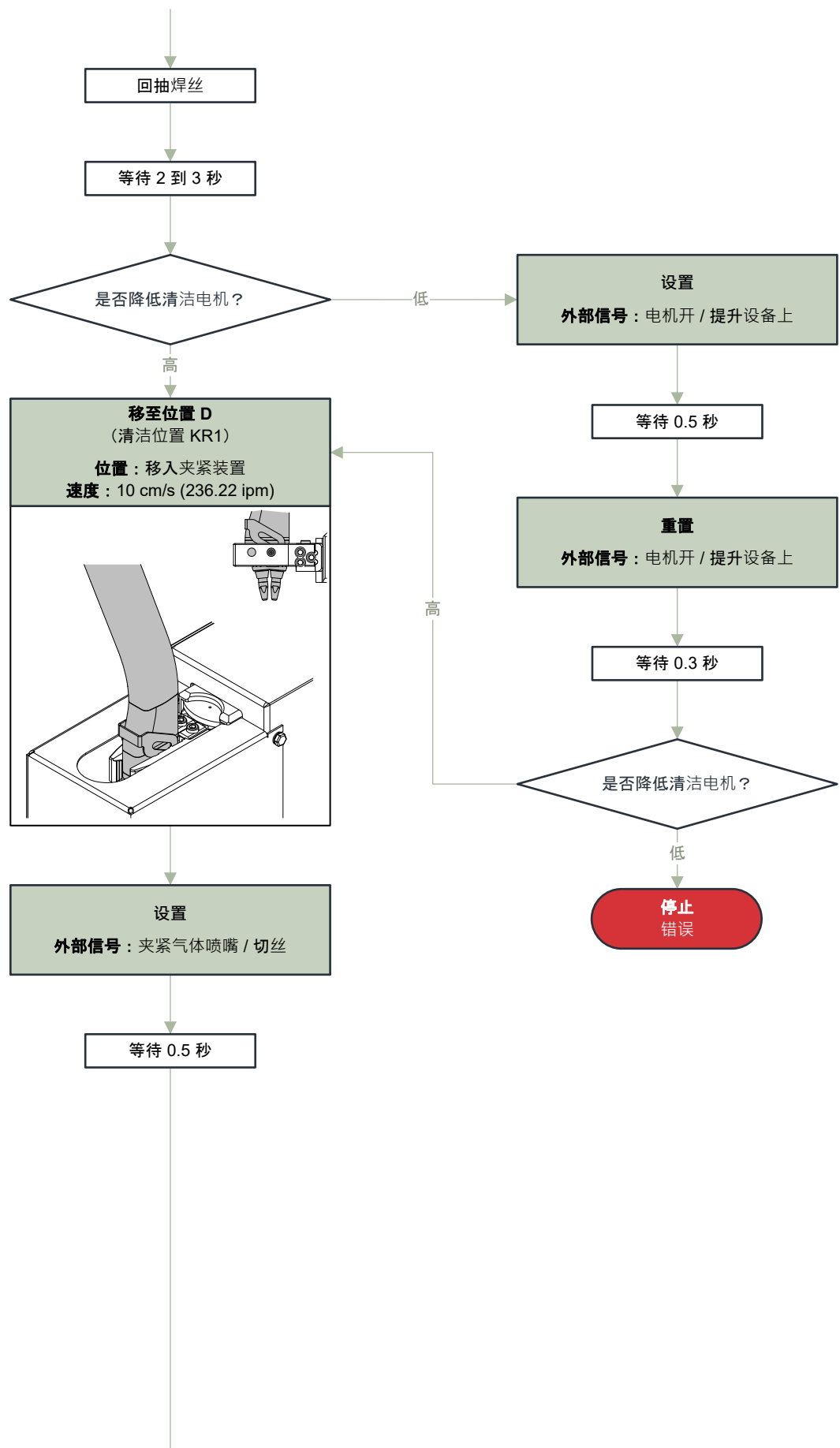
如果尚未在焊枪内部涂抹润湿剂，则在焊接开始后可能会给焊枪造成永久性污染。

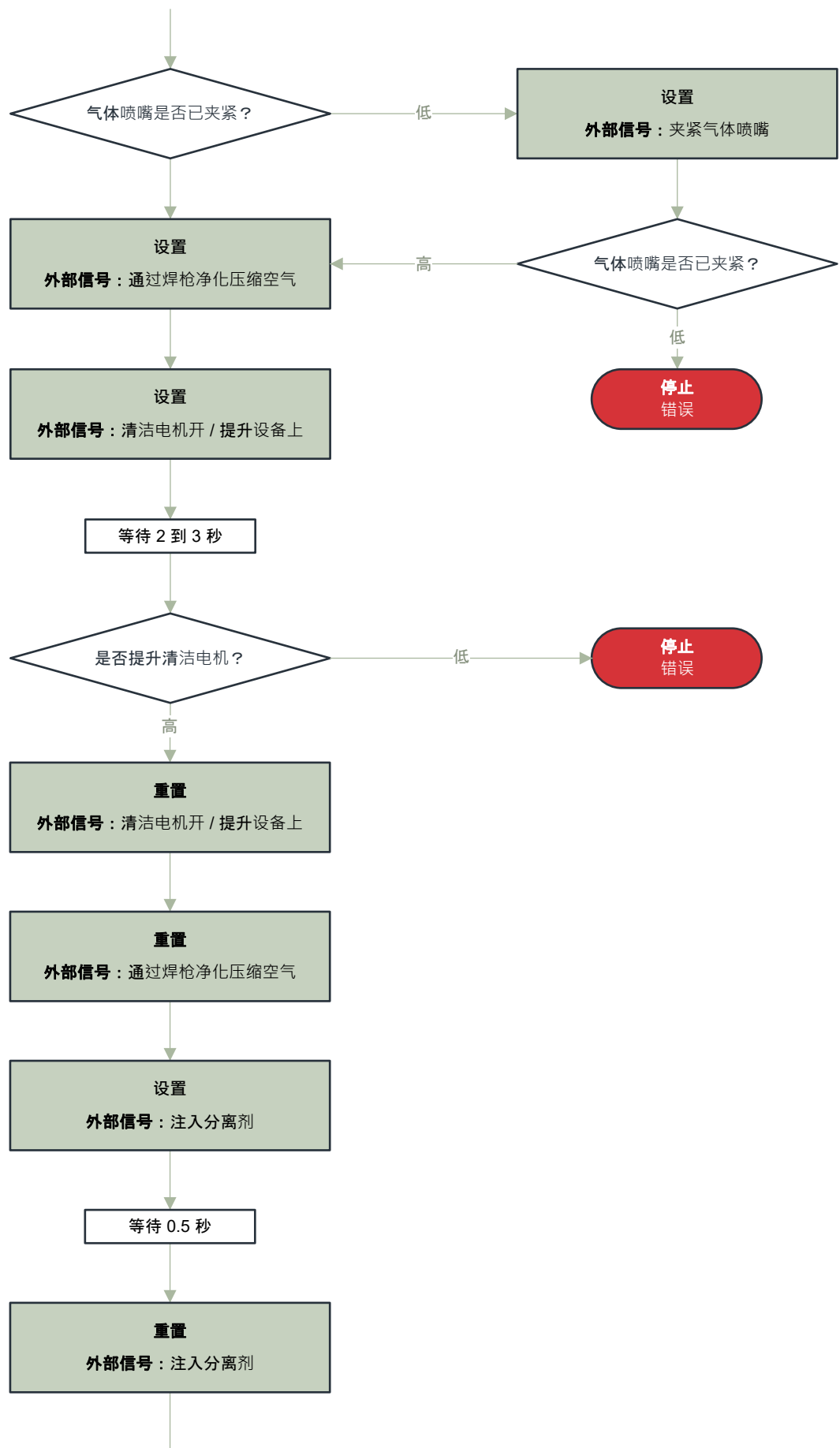
- ▶ 在开始自动模式前，务必先使用制造商提供的分离剂湿润焊枪内部。

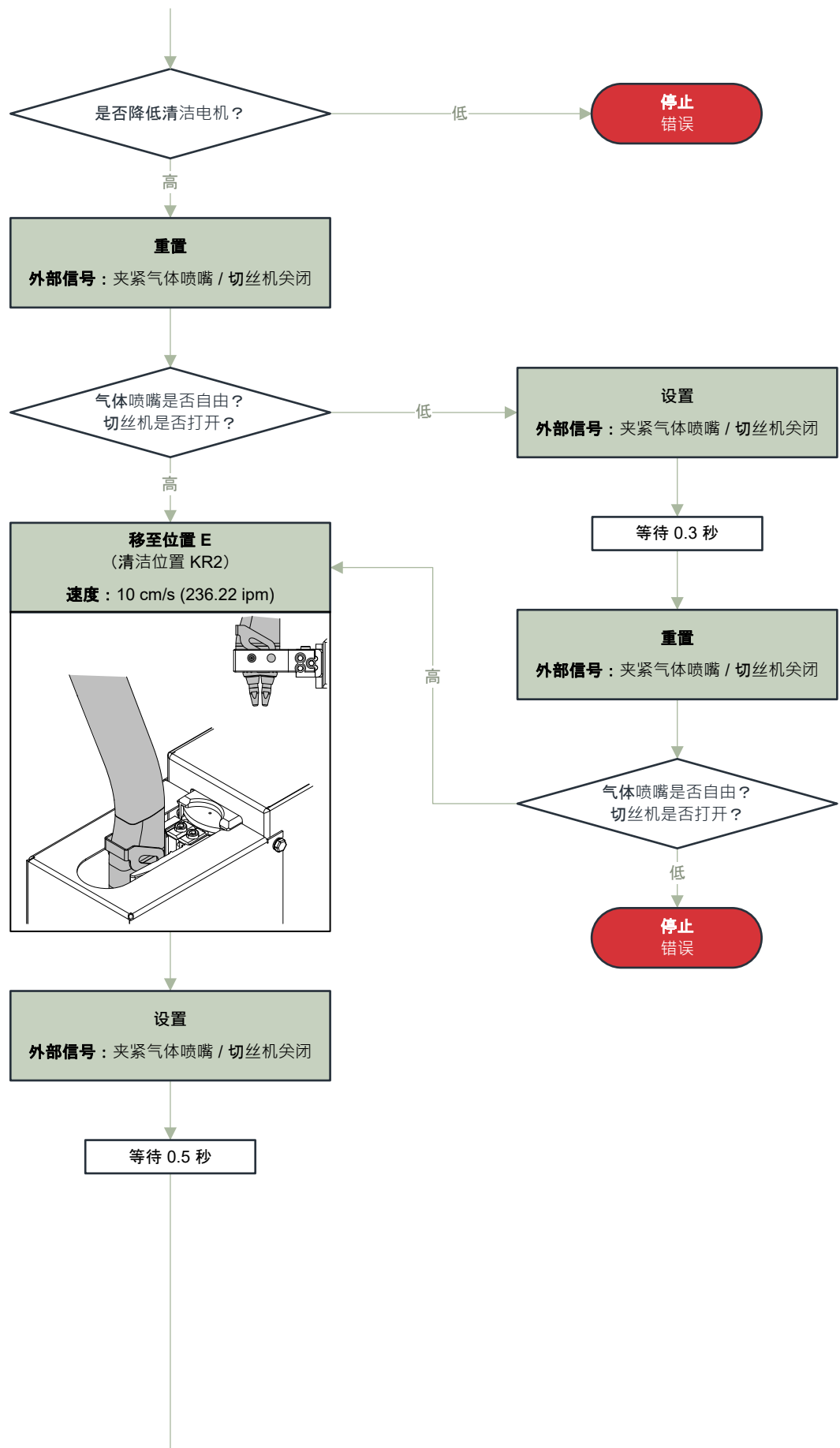
双丝焊枪的清洁程序序列

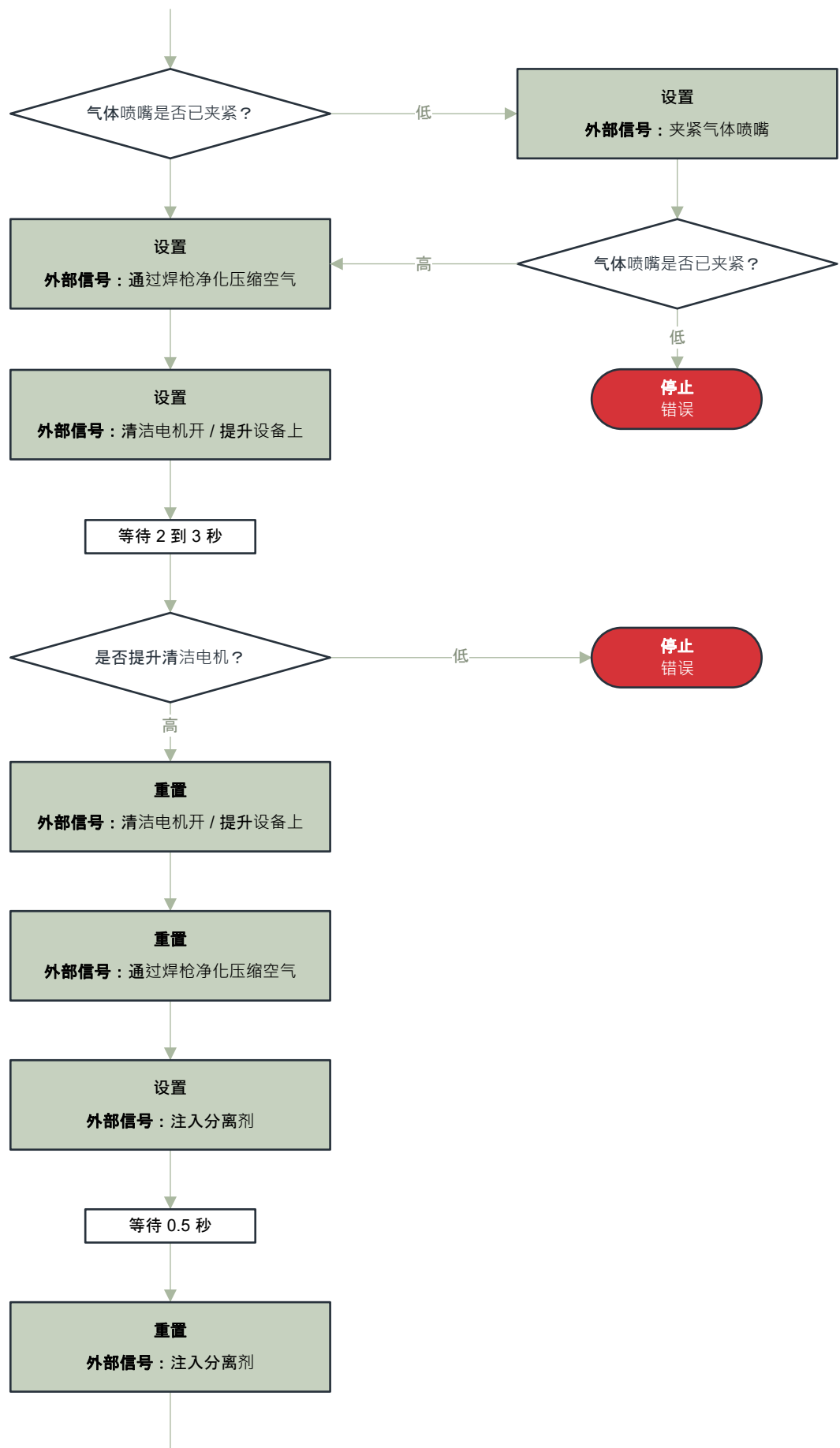


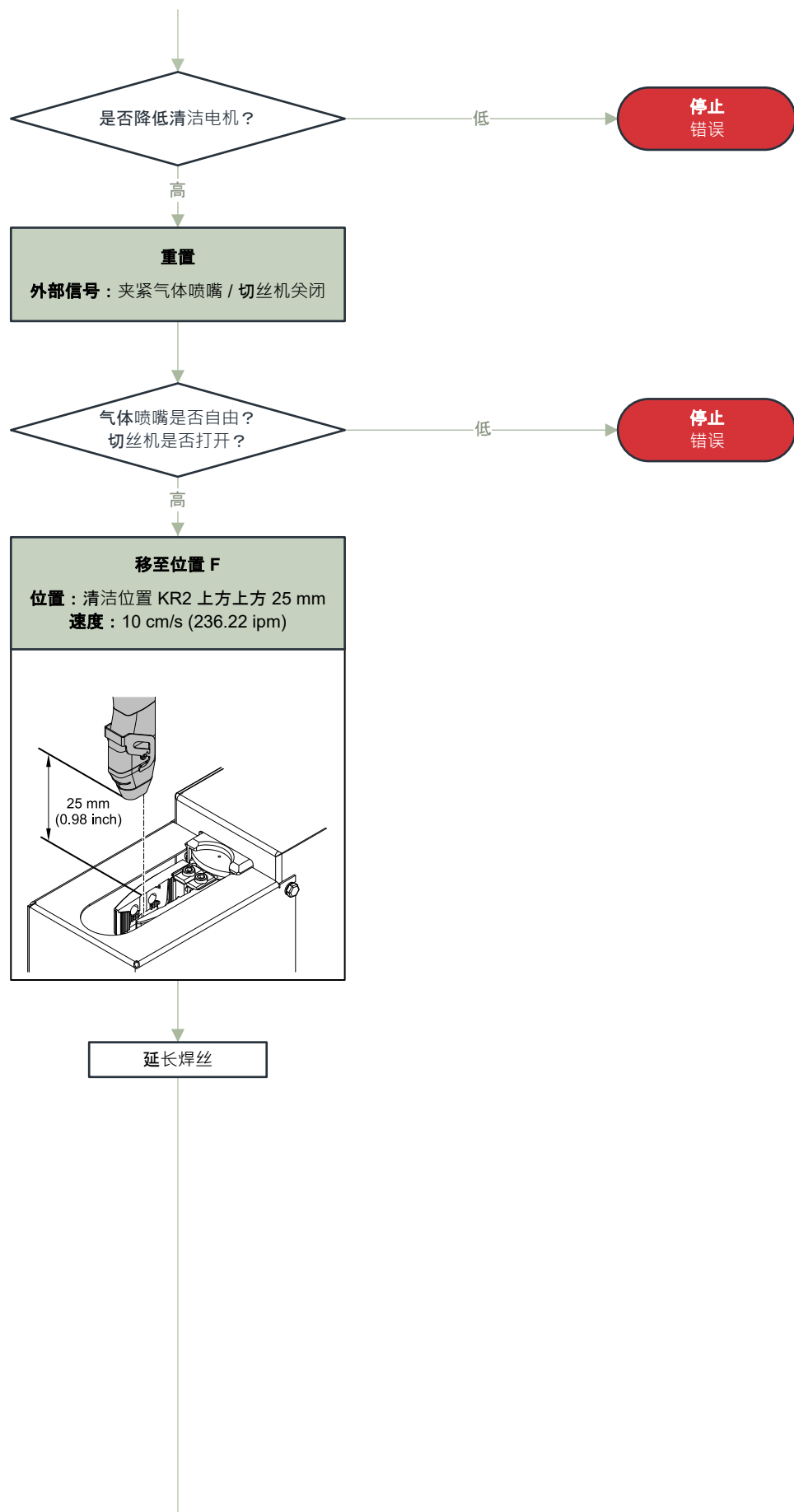


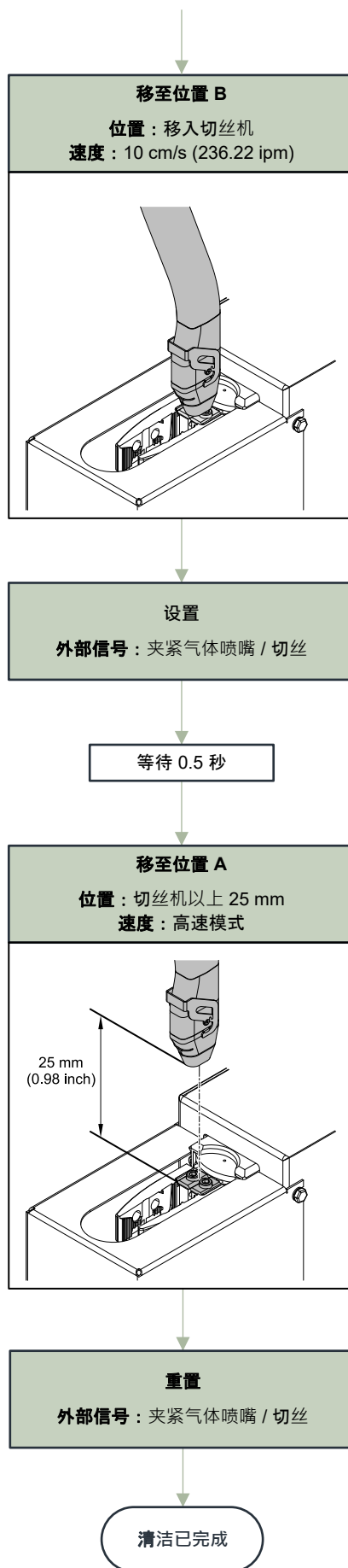






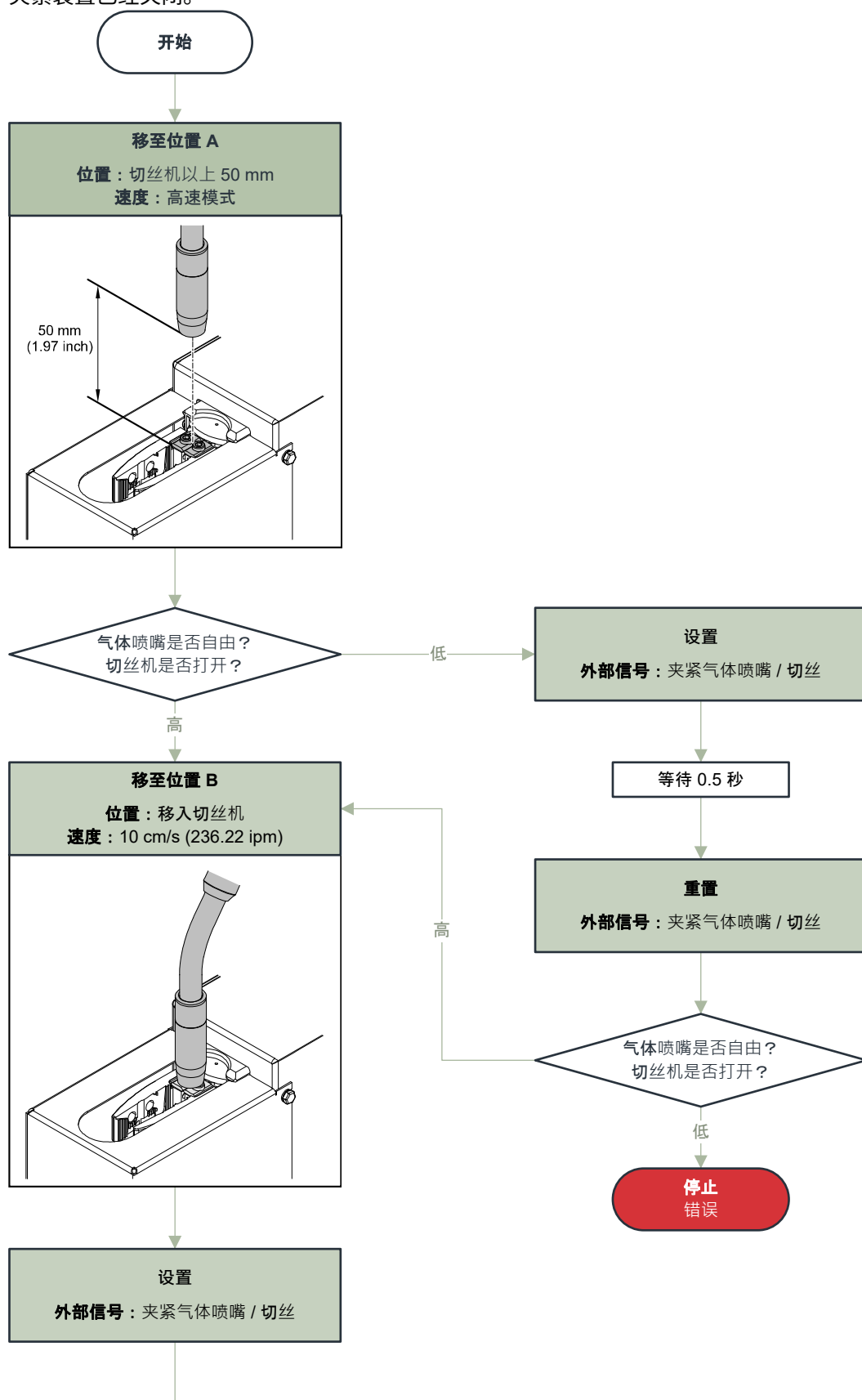


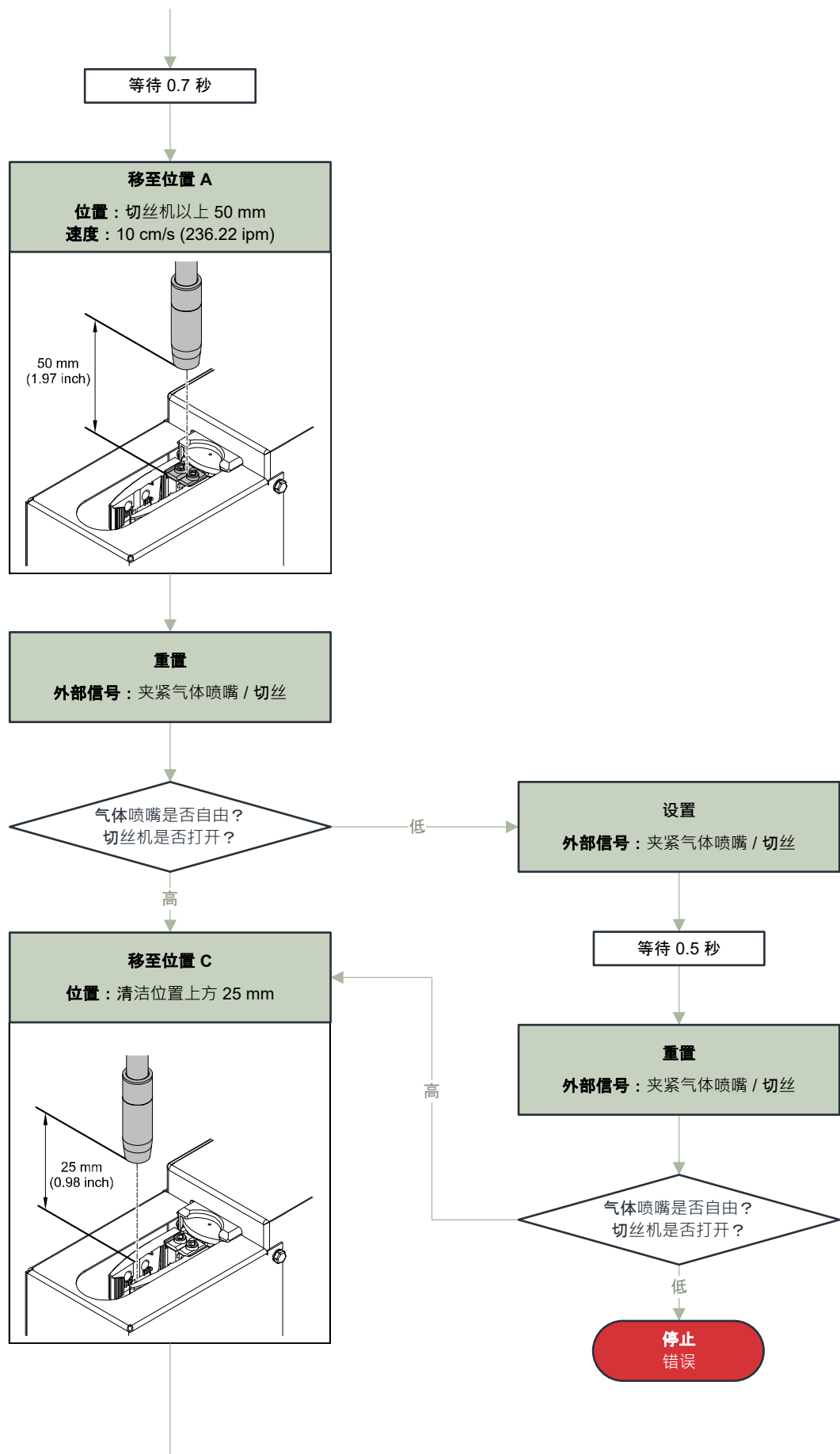


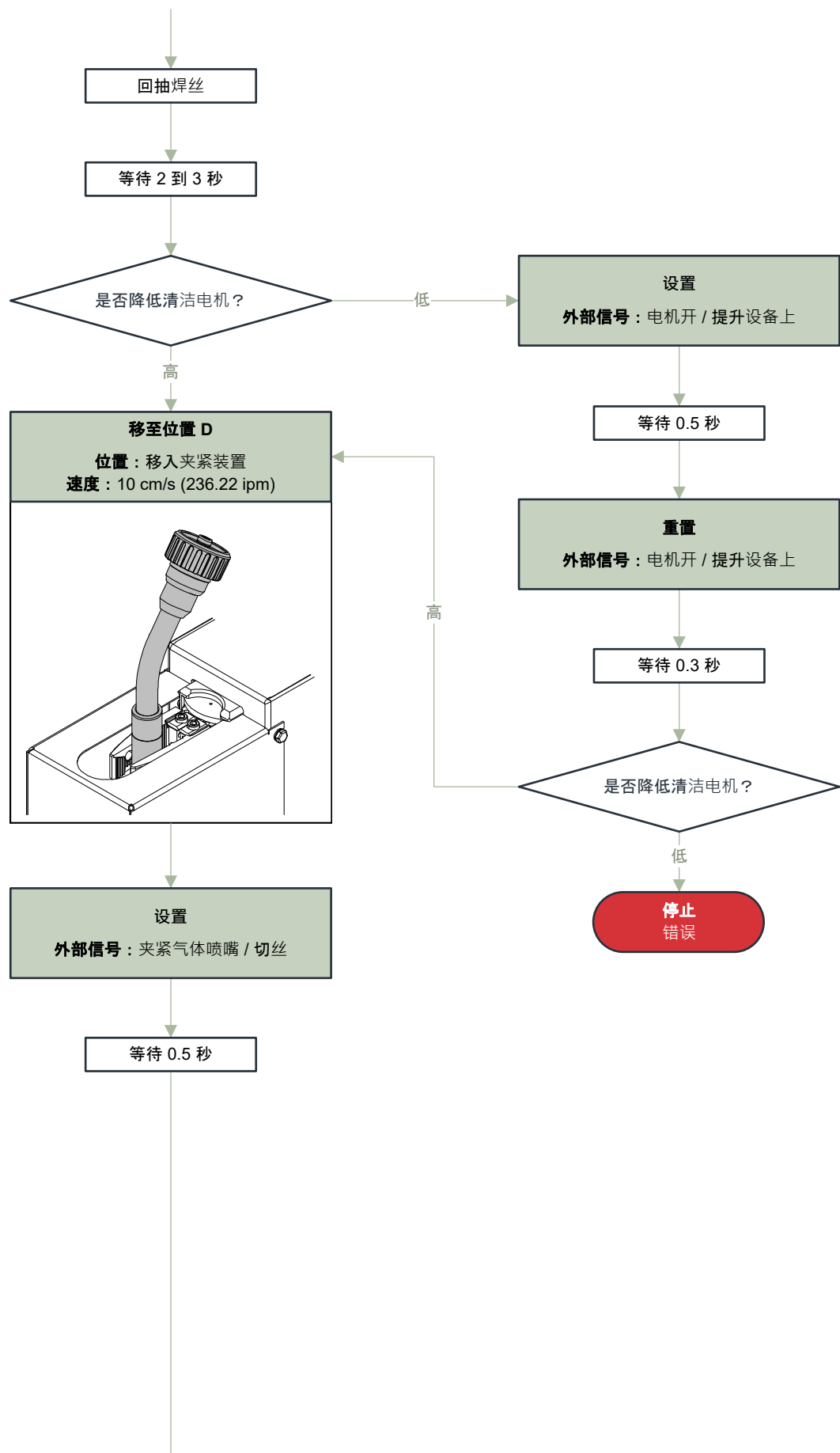


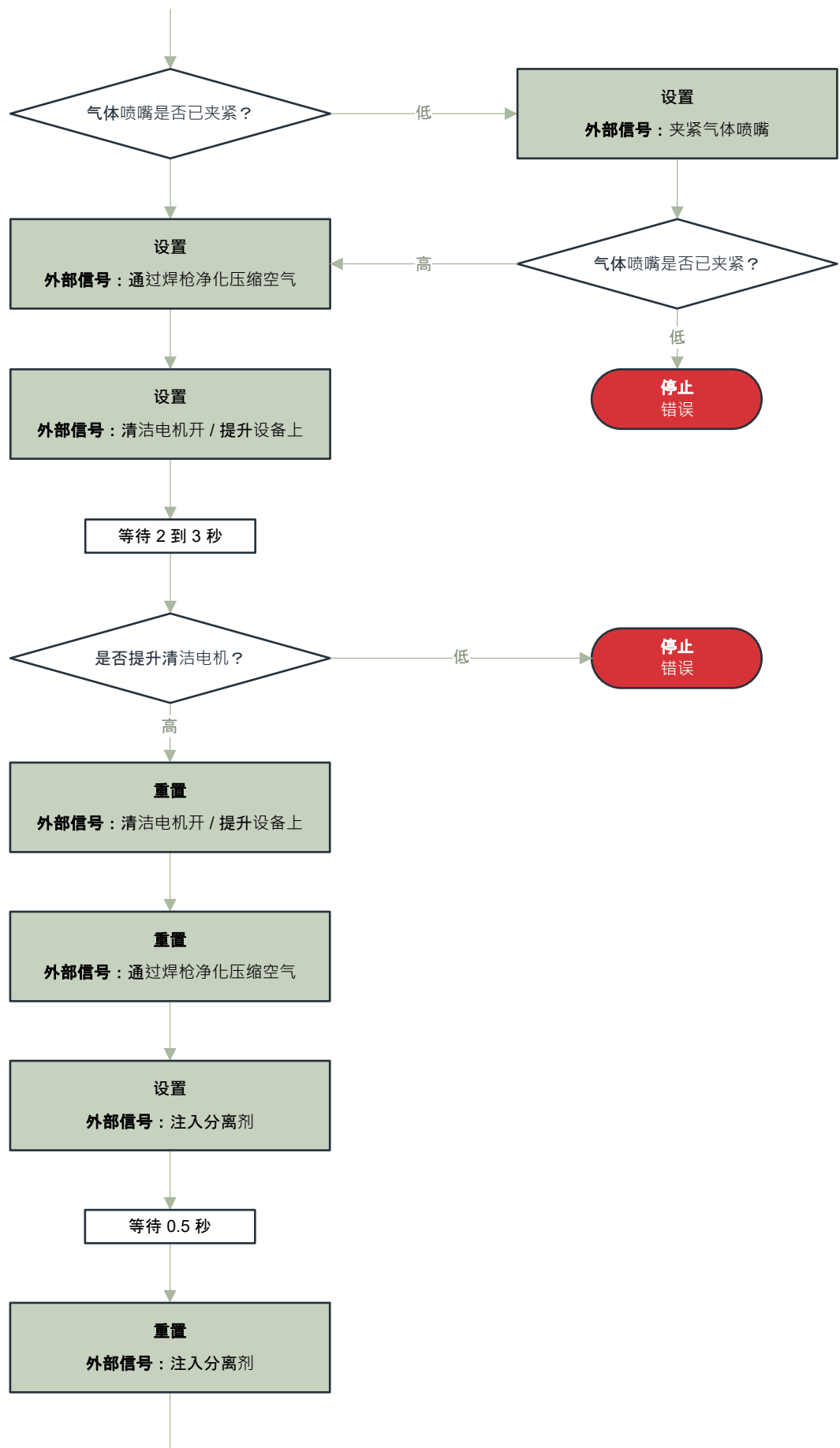
单丝焊枪的清洁程序序列

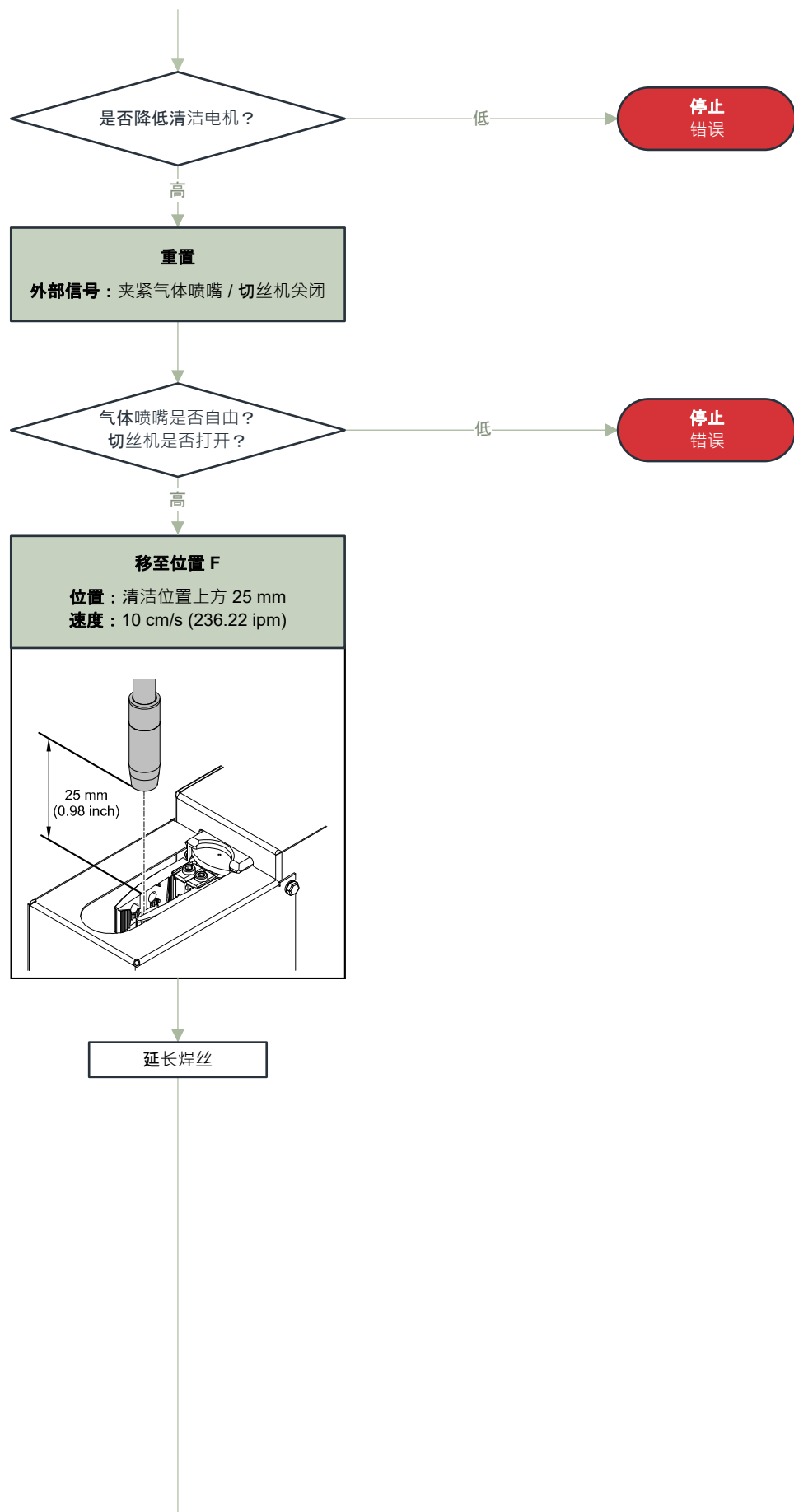
如果气体喷嘴的直径太小，气体喷嘴可能无法在夹紧装置中正确夹紧。无信号输出，说明夹紧装置已经关闭。

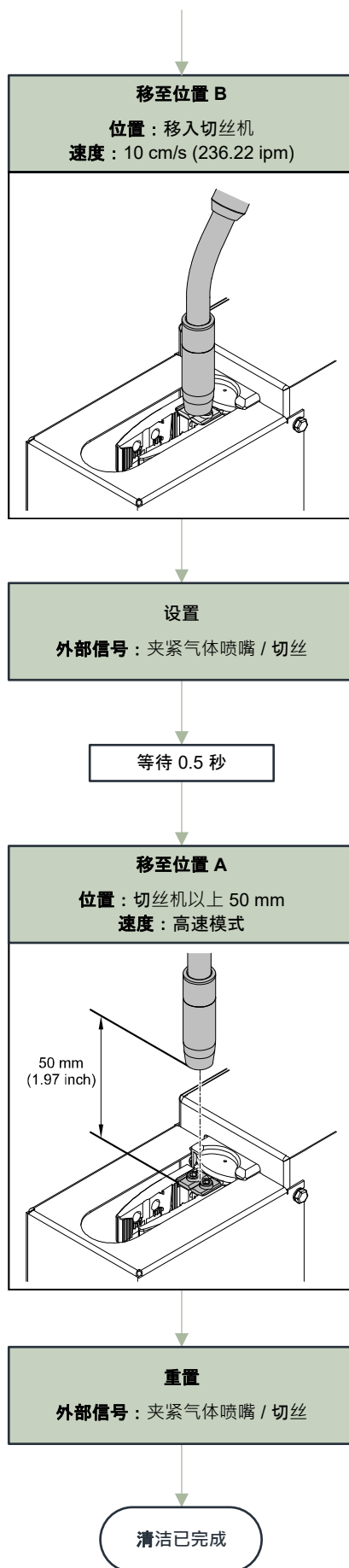








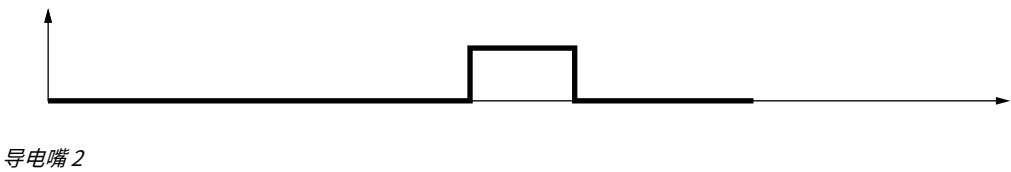
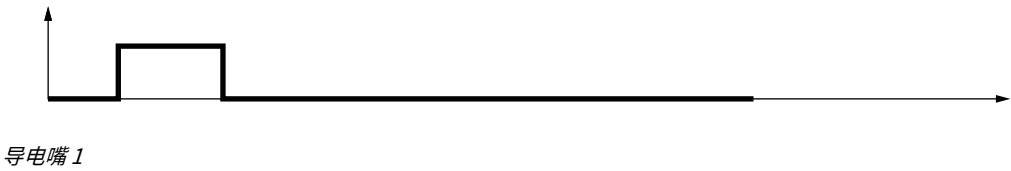




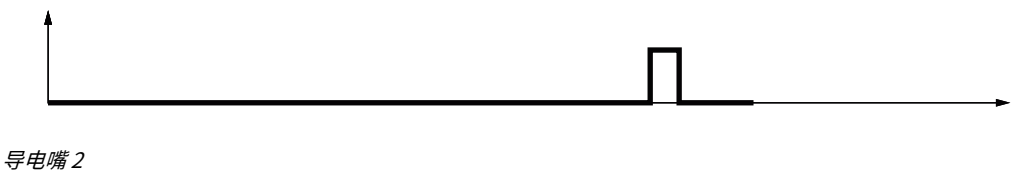
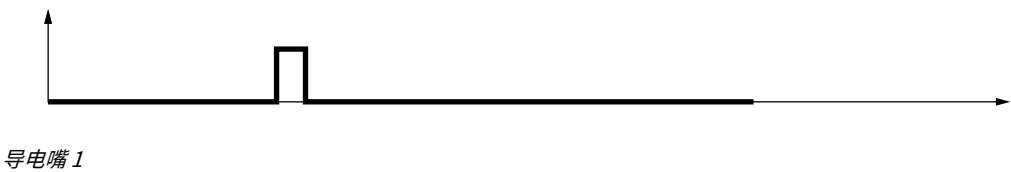
清洁信号波形

信号输入

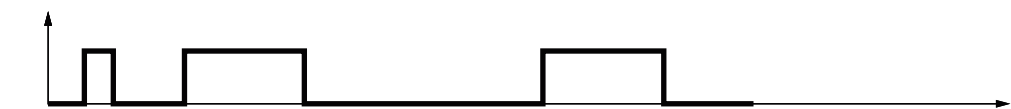
“清洁电机开/提升设备上” 信号：
= Harting Han12P 终端连接器 (X1) 上的引脚 1



“喷入分离剂” 信号：
= Harting Han12P 终端连接器 (X1) 上的引脚 2



夹紧气体喷嘴 / 切丝信号：
= Harting Han12P 终端连接器 (X1) 上的引脚 9



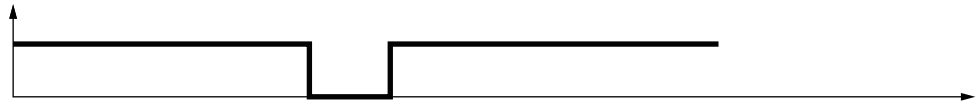
信号输入与输出

启动器/传感器信号（引脚 7）：
= Harting Han12P 终端连接器 (X1) 上的引脚 7



启动器/传感器信号 (引脚 8) :

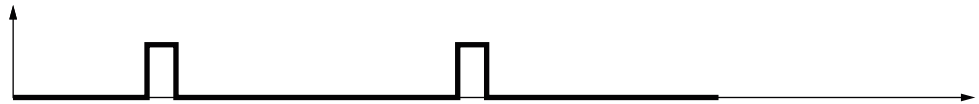
= Harting Han12P 终端连接器 (X1) 上的引脚 8



信号输出

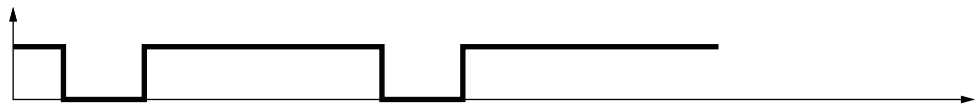
提升清洁电机信号:

= Harting Han12P 终端连接器 (X1) 上的引脚 5



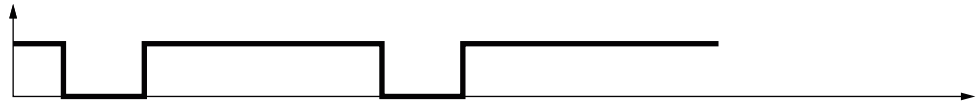
降低清洁电机信号:

= Harting Han12P 终端连接器 (X1) 上的引脚 6



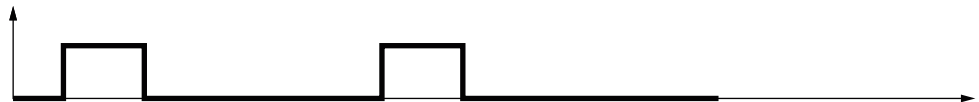
气体喷嘴自由信号:

= Harting Han12P 终端连接器 (X1) 上的引脚 11



气体喷嘴夹紧 / 切丝机关闭信号:

= Harting Han12P 终端连接器 (X1) 上的引脚 10



维护、保养和废料处理

安全

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。
- ▶ 阅读并理解本文档。
- ▶ 阅读并理解有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程。

危险!

机器自动启动时存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 除了本操作说明书外，还必须遵守机器人制造商和焊接系统制造商的安全规程。在进入机器人工作区之前，请确保机器人工作区的所有保护措施已就位，并在工作期间保持原状。

危险!

移动的机械部件、飞散物（刨花等）以及从分离剂喷嘴逸出的压缩空气/分离剂混合物存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在开展任何工作前，请将压缩空气和电源从清洁设备及相关系统组件上断开，并确保压缩空气和电源始终保持断开状态，直到完成所有工作。
- ▶ 在开展任何工作前，请确保先为清洁设备减压 - 必要的减压步骤请参阅第 75 页的第 [确保清洁设备已减压](#) 章。

危险!

如果为清洁设备供电和/或提供压缩空气，则会由于以下原因而导致严重的人身伤害：旋转的清洁刀具、清洁电机上下移动、气体喷嘴夹紧装置移入/移出、处于激活状态的切丝机、飞散物（刨花等）、从分离剂喷嘴逸出的压缩空气/分离剂混合物。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

如果需要在为清洁设备供电和/或提供压缩空气时维修清洁设备，则请采取以下安全措施。

- ▶ 使您的身体（特别是手部、脸部和头发）、任何物体和所有衣物均远离清洁刀具、清洁电机、提升装置、气体喷嘴夹紧装置、切丝机和分离剂喷嘴。
- ▶ 佩戴听力防护用品。
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜。

确保清洁设备已减压


为确保清洁设备已减压，可在无压缩空气供应的情况下尝试短暂激活清洁设备。为此，需执行以下操作：

- 1** 采取保护措施：
 - 清洁刀具、提升装置、气体喷嘴夹紧装置、切丝机和分离剂喷嘴均可启动。因此，请使您的身体（特别是手部、脸部和头发）、任何物体和所有衣物均远离上述零部件。
 - 佩戴听力防护用品。
 - 佩戴带侧面保护的护目镜。
- 2** 确保断开清洁设备的压缩空气供应。

- 3** 将清洁设备上的“开始清洁”螺钉调到位置“1”（已激活），最多保持 2 秒，然后回到初始位置“0”（已停用）。
- 如果清洁设备在“开始清洁”功能激活后无响应，则说明清洁装置中无压缩空气。
 - 如果清洁设备在“开始清洁”功能激活后做出了响应，则说明清洁设备仍连接压缩空气供应。
此时必须在开始任何工作前断开清洁设备与压缩空气供应的连接。最后，确保清洁设备已减压。

维护、保养和废料处理


- 每次启动前
- 检查分离剂容器中的填充液位，必要时予以加满。
 - 检查清洁刀具是否磨损，必要时予以更换。
 - 排空清洁设备的收集容器。
 - 一般情况下，您应该对清洁设备进行目检，并确保任何损坏均能够立即得到修复（在调试之前）。

- 每日
-  小心!

含有溶剂的清洁剂可能会带来危险。
此时可能导致财产损失。
▶ 仅使用不含溶剂的清洁产品清洗清洁设备。

1

清除设备上沉积的分离剂和污染物。

- 每周
-  小心!

含有溶剂的清洁剂可能会带来危险。
此时可能导致财产损失。
▶ 仅使用不含溶剂的清洁产品清洁分离剂容器。

1

检查分离剂容器是否存在污染并根据需要予以清洁。

2

使用进气软管并借助压缩空气从内向外吹扫分离剂容器中的进气过滤器（有关详细信息，请参阅第 41 页的 [启动分离剂雾化器](#) 部分）。

- 每 6 个月
- 1

打开设备并检查气动阀以确保：
 - 无泄漏现象
 - 所有螺钉均拧紧到位
 - 所有螺钉接头均可可靠固定于气动阀上。

- 按需：
- 打开设备并

1

用干燥且经过降压的压缩空气将设备内部吹干净

2

为提升设备提升缸上的导杆涂少许润滑油

3

恢复设备的运行状态。


处置

仅允许根据“安全规程”章节中的同名部分进行处置。

错误诊断和错误排除

安全


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。
- ▶ 阅读并理解本文档。
- ▶ 阅读并理解有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程。

 危险!

机器自动启动时存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。


- ▶ 除了本操作说明书外，还必须遵守机器人制造商和焊接系统制造商的安全规程。在进入机器人工作区之前，请确保机器人工作区的所有保护措施已就位，并在工作期间保持原状。

 危险!

移动的机械部件、飞散物（刨花等）以及从分离剂喷嘴逸出的压缩空气/分离剂混合物存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在开展任何工作前，请将压缩空气和电源从清洁设备及相关系统组件上断开，并确保压缩空气和电源始终保持断开状态，直到完成所有工作。
- ▶ 在开展任何工作前，请确保先为清洁设备减压 - 必要的减压步骤请参阅第 75 页的第 [确保清洁设备已减压](#) 章。

 危险!

如果为清洁设备供电和/或提供压缩空气，则会由于以下原因而导致严重的人身伤害：旋转的清洁刀具、清洁电机上下移动、气体喷嘴夹紧装置移入/移出、处于激活状态的切丝机、飞散物（刨花等）、从分离剂喷嘴逸出的压缩空气/分离剂混合物。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

如果需要在为清洁设备供电和/或提供压缩空气时维修清洁设备，则请采取以下安全措施。

- ▶ 使您的身体（特别是手部、脸部和头发）、任何物体和所有衣物均远离清洁刀具、清洁电机、提升装置、气体喷嘴夹紧装置、切丝机和分离剂喷嘴。
- ▶ 佩戴听力防护用品。
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜。

确保清洁设备已减压

为确保清洁设备已减压，可在无压缩空气供应的情况下尝试短暂激活清洁设备。为此，需执行以下操作：

- 1

采取保护措施：

 - 清洁刀具、提升装置、气体喷嘴夹紧装置、切丝机和分离剂喷嘴均可启动。因此，请使您的身体（特别是手部、脸部和头发）、任何物体和所有衣物均远离上述零部件。
 - 佩戴听力防护用品。
 - 佩戴带侧面保护的护目镜。
- 2

确保断开清洁设备的压缩空气供应。

- 3** 将清洁设备上的“开始清洁”螺钉调到位置“1”（已激活），最多保持2秒，然后回到初始位置“0”（已停用）。
- 如果清洁设备在“开始清洁”功能激活后无响应，则说明清洁装置中无压缩空气。
 - 如果清洁设备在“开始清洁”功能激活后做出了响应，则说明清洁设备仍连接压缩空气供应。
此时必须在开始任何工作前断开清洁设备与压缩空气供应的连接。最后，确保清洁设备已减压。

错误诊断和错误排除

程序顺序错误

无法注入分离剂

分离剂容器已满

原因： 注入量过低。

解决方法： 延长注入时间。

原因： 分离剂容器内分离剂软管的进气过滤器遭到污染。

解决方法： 使用压缩空气清洁分离剂软管的吸滤器（有关详细信息，请参阅第 41 页的[启动分离剂雾化器](#)部分）。

原因： 机器人无信号。

解决方法： 检查机器人程序。

原因： 分离剂喷嘴堵塞。

解决方法： 清洁分离剂喷嘴。
通知服务团队（更换分离剂喷嘴）。

原因： 真空泵故障。

解决方法： 联系服务团队（更换真空泵）。

原因： 电磁阀存在机械故障。

解决方法： 联系服务团队（更换电磁阀）。

焊枪清洁不佳或损坏严重

原因： 清洁电机位置设置不当。

解决方法： 正确设置清洁电机位置（请参阅第 37 页的第[调整清洁电机的位置](#)章）。

原因： 焊枪的清洗位置设置不当。

解决方法： 再次设置焊枪的清洁位置（请参阅第 33 页的第[焊枪清洁位置](#)章）。

原因： 清洁刀具与焊枪几何形状不相配。

解决方法： 安装正确的清洁刀具。

原因： 清洁刀具磨损。

解决方法： 更换清洁刀具。

提升设备无法上下移动

原因： 压缩空气供应中断。

解决方法： 建立压缩空气供应。

原因： 机器人无信号。

解决方法： 检查机器人程序。

原因： 电磁阀存在机械故障。

解决方法： 联系服务团队（更换电磁阀）。

原因： 节流阀无法调节或存在故障。

解决方法： 联系服务团队（更换节流阀）。

原因： 提升缸密封不良。

解决方法： 联系服务团队（更换提升缸）。

清洁电机无法正常工作

原因： 压缩空气供应中断。

解决方法： 建立压缩空气供应。

原因： 机器人无信号。

解决方法： 检查机器人程序。

原因： 清洁电机存在机械故障。

解决方法： 联系服务团队（更换清洁电机）。

原因： 电磁阀存在机械故障。

解决方法： 联系服务团队（更换电磁阀）。

技术数据

技术数据

Robacta Reamer Single/Twin

电源电压	+ 24 V DC
额定功率	2.4 W
额定压力	6 bar 86.99 psi
空气消耗量	420 l/min 443.81 qt./min
压缩空气接口的螺纹标识	G 1/4"
标准 I/O (X1)	输入: + 24 V DC/最大。100 mA 输出: + 24 V DC/最大 30 mA
清洁时间	4.5 - 6.5 s
总周期时间	5.0 - 9.0 s
分离剂容器容量	1 l .26 gal. (US)
防护等级	防护等级 21
合格标记	CE, UKCA
安全标识	S
“性能等级”	c
最大噪声排放 (LWA)	82 dB (A)
EMC 排放等级	A ¹⁾
尺寸 (长 x 宽 x 高)	345 x 245 x 400 mm 13.58 x 9.64 x 15.74 in.
重量 (不含分离剂和可选切丝机)	14.5 kg 31.96 lb.

¹⁾ 排放等级为 A 级的设备不适用于由公共低压电网供电的住宅区。电磁兼容性可能会受到传导或辐射无线电频率的影响。

附录

EU-DECLARATION OF CONFORMITY (EN)

Manufacturer

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusstraße 1, 4643 Pettenbach, AUSTRIA

We hereby declare that the DoC is issued under our sole responsibility and belongs to the following product:

Product designation: Robacta Reamer Single/Twin

Article number: 42,0411,0381

The object of the declaration is in conformity with the relevant directives and standards:

Directives:

Electromag. compatibility 2014/30/EU

Machinery Directive 2006/42/EC

Safety standards:

EN ISO 12100:2010

EN IEC 62822-1:2018

EMC standards:

EN IEC 61000-6-2:2019

EN 61000-6-4:2007+A1:2011

EN IEC 61000-6-4:2019

EN 61000-6-2:2005/AC:2005

The above-mentioned company keeps documentation as proof of the fulfilment of the security objectives and the essential protection requirements available for inspection.

Person responsible for documentation:
(technical documentation)

Ing. Josef Feichtinger
Günter Fronius Straße 1
A - 4600 Wels-Thalheim



Signed on behalf of:

Fronius International GmbH

Place and Date:

4643 Pettenbach, AUSTRIA

2023-02-27

Signature:

A handwritten signature in blue ink, reading "ppa. H. Langeder".

Name, Function:

ppa. H. Langeder

Member of Board, Chief Technical Officer

Fronius International GmbH
Fronius Strasse 1, A-4643 Pettenbach
Tel: +43 (7242) 241 0
E-Mail: contact@fronius.com

UKCA 一致性声明

UK CONFORMITY ASSESSMENT

Manufacturer

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusstrasse 1, 4643 Pettenbach, AUSTRIA

We hereby declare that the UKCA is issued under our sole responsibility and belongs to the following product(s):

Product designation: Robacta Reamer Single/Twin

Article number(s): 42,0411,0381

The object of the declaration is in conformity with the relevant directive(s) and standard(s):

Directive(s):

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

Safety standard(s):

EN ISO 12100:2010

EN IEC 62822-1:2018

EMC standard(s):

EN 61000-6-2:2005+AC:2005

EN IEC 61000-6-2:2019

EN 61000-6-4:2007+A1:2011

EN IEC 61000-6-4:2019

The above-mentioned company keeps documentation as proof of the fulfilment of the security objectives and the essential protection requirements available for inspection.

Person responsible for documentation:
(technical documentation)

Ing. Josef Feichtinger
Günter Fronius Straße 1
A - 4600 Wels-Thalheim



Signed on behalf of:
Place and Date:

Fronius U.K. Limited
Milton Keynes, 3 Apr 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'E. Strauss', is written on a light gray rectangular background.

Signature:

Name, Function:

ppa. Elisabeth Strauss-Engelbrechtsmüller
Member of Board, Chief Executive Officer

Fronius U.K. Limited
Maidstone Road, Kingston
MK10 0BD Milton Keynes
Phone: +44 (0) 1908 512 300
E-Mail: info-uk@fronius.com



Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.