翻译自源文件 4000895
4000895ZH - REV. 02

EMERSON



GMX-HP

金属焊接机架

使用手册

必能信超声（上海）有限公司
上海市松江区荣乐东路 758 号
+86-021-3781-0588
http://www.bransonultrasonics.com

BRANSON

[此页特留白]

手册更新

必能信通过不断改进设备来保证其在超声波塑料焊接、金属焊接、清洗和相关技术领域的领先地位。当这些技术改进通过完整的测试程序之后即投入到实际生产中。

关于任何技术改进的信息都将会增加到新版本的技术文件中并打印成册。因此，当用户就某一部件向售后服务进行咨询时，请告知文件首页上的版本信息。

版权和商标

版权 © 2026 必能信超声公司。保留所有权利。没有必能信超声公司的书面许可，本手册的内容不得以任何形式进行复制。

[此页特留白]

目录

1: **安全**
1.1 关于本使用手册 8
1.2 安全信息 9
1.3 一般注意事项 11

2: **设备概述**
2.1 GMX-HP 概要 16

3: **技术参数**
3.1 GMX-HP 系统配置 22
3.2 结构描述 25

4: **安装**
4.1 处理和包装拆卸 28
4.2 安装条件 29
4.3 安装步骤 30
4.4 电气连接 31
4.5 气源连接 33
4.6 全自动系统的连接 34
4.7 安装尺寸图 35

5: **设备的操作**
5.1 三联组的安装 （换能器、调幅器、焊头） 38
5.2 焊头的安装与测试 39
5.3 空气压力和气缸上升 / 下降速度调整 42
5.4 操作准备 43

6: **设备维护**
6.1 常规维护注意事项 46
6.2 定期清洁设备 47
6.3 校准 48
6.4 定期常规维护 49
6.5 机械限位说明 52
6.6 润滑 53
6.7 备件 62

7: **支持**
7.1 保修 64
7.2 联系必能信 65
7.3 网络安全漏洞报告 66

附录 A: **图表**
A.1 电气图 （接口板） 68
A.2 GMX-HP 外形图 69
A.3 气动系统图 70
A.4 系统理论压力特性图 71

[此页特留白]

1: 安全

1.1 关于本使用手册 8
1.2 安全信息 9
1.3 一般注意事项 11

1.1 关于本使用手册

本说明书主要讲述 GMX-HP （以下称为机架）的设置以及操作。

本产品必须使用 2000Xct 系列以及 2000Xdt 超声波发生器来驱动机架，超声波发生器的具体使用方法请参考超声波发生器的说明书。

1.2 安全信息

请遵守以下使用手册中的安全信息，这些信息将会提醒用户注意风险及其后果。

危险	表示紧急的危险
	如果没有避免这类危险，将会导致严重的伤害或者死亡。

警告	表示可能的危险
	如果没有避免这类危险，可能会导致严重的伤害或者死亡。

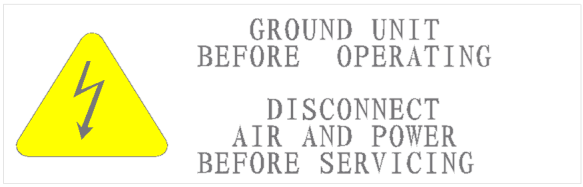
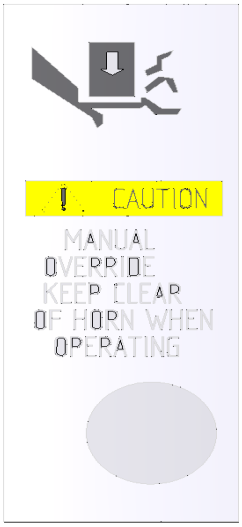
小心	表示可能的危险
	如果没有避免这类危险，可能会导致轻微或较小的伤害。

注意	表示可能的损坏情况
	如果没有避免这类情况，系统或其附近的东西可能被损坏。 强调应用类型和其他重要或有用的信息。

1.2.1 GMX-HP机架上的标志

注意	
	只有必能信人员或经过必能信培训的人员才能开启和维护该系统。 未经授权篡改、修改或打开设备将导致保修失效。

表 1.1 GMX-HP 机架上的标志

标签	描述
	**小心** ● **压伤危险** 存在移动部件，可导致手或手指严重受伤。手部远离移动中的焊头。 ● **烧伤危险** 请勿触摸工具。 ● **噪音危害** 必须佩戴护耳装置。
	
	

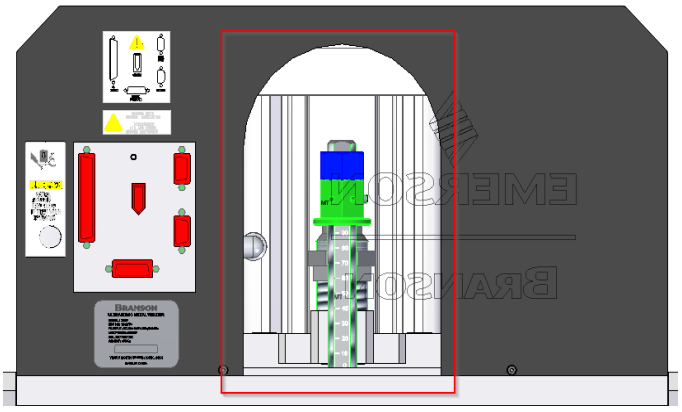
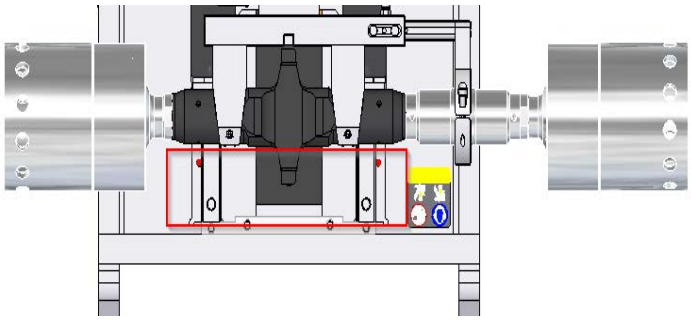
1.3 一般注意事项

确保由有资质的人员来安装设备，并确保设备的安装符合当地的标准和法规。

警告	
	在安装或使用本产品前，请仔细阅读以下内容并了解安全警告。若未遵守警告，用户将可能受到严重的损伤或死亡。

小心	
	使用标准测试负载测量声级排放高达 73 分贝。为了防止造成可能的听力损失，请使用适当的听力保护装置。

小心	
	在超声波运行过程中产生的噪音声级和频率取决于：a. 焊接应用类型， b. 焊接材料的尺寸、形状和成分，c. 夹具的形状和材料， d. 焊机的参数设置，以及 e. 模具的设计。在焊接过程中有些工件会以声频振动。以上部分或者全部这些因素都有可能导致声级高达 73 分贝。在这种情况下，操作者必须配戴保护装置，见 29 CFR1910.95 《职业性噪声接触条例》。对于其他国家，请遵守当地的规定。

警告	
	**剪切危险** 移动的部件会造成严重伤害。 **图 1.1** 剪切点  

1.3.1 预防触电

- 安装时检查装置之间的电缆连接。如果没有正确连接，将会产生设备损坏和触电的风险。
- 盒盖开启时请勿操作设备。当用户的身体接触到装置内部零件时将会触电，并且也会可能夹伤。
- 连接或断开换能器盒 RF 电缆时，确保已关闭超声波发生器。
- 将接地线和背面控制盖上的 M4 螺栓相连接。如果没有连接，高压将会导致触电。

1.3.2 安装 / 调节

- 请勿将设备放置在易燃空气中以免发生爆炸。
- 安装时拔下超声波发生器的插头。

1.3.3 操作

- 请勿将手放在焊头下。向下的压力和超声波振动可能引起伤害事故。请勿触碰振动的焊头，否则可能被烧伤。
- 焊接时，有时会出现在可听频率范围内振动的现象。请采取佩戴耳塞等相应的劳保措施。
- 请勿使超声波振动中的焊头接触金属底座或者夹具。否则可能造成焊头或者夹具的损坏。
- 请勿按下超声波发生器上的测试开关。当换能器或 RF 电缆未连接时，请勿启动焊接循环。发生器内有高压存在，高压接触到人体将导致触电以及设备损坏。

1.3.4 维修

- 当设备发生故障时，在维修和调节完成前请勿继续使用。
- 如果不小心改变了控制电路和接线，将会导致设备故障，操作人员可能会受伤。
- 换能器中有高压存在，可能会导致触电。需要进行维修时，必能信有专门的工程师为您服务。
- 请勿拆卸设备或对设备进行其他的处理，否则将会削弱设备的性能。当必须要进行改装时，请联系当地必能信代表和售后工程师。

1.3.5 设备用途

GMX-HP 系统和部件是超声波焊接设备的组成部分，可广泛应用于焊接或加工领域。

如果设备不是以必能信指定的方式使用，设备所提供的保护措施可能会受损。

必能信设计和制造设备第一优先考虑安全预防措施，以确保客户能够安全有效地使用设备。只有经过培训的人员才能对设备进行操作和维护。未经培训的人员不当使用设备或忽略安全须知将会导致人身伤害或设备损坏。所有的操作人员和维修人员在操作或维护设备时必须注意安全须知。

该设备不能作为台式系统进行独立操作，需集成到其他设备，或自动化使用。集成到其它设备或自动化后，启动 / 急停及安全防护由其它设备或自动化供应商提供。

1.3.6 设置工作场所

4: 安装中列出了设置工作场合以安全地运行超声波焊机需要采取的措施。

[此页特留白]

2: 设备概述

2.1 GMX-HP 概要 16

2.1 GMX-HP 概要

本使用手册中所使用的机架是结构紧凑的刚性单元，可进行全自动操作。和 BRANSON 2000Xdt 以及 2000Xct 系列超声波发生器相连接。

机架有以下配置：

- 机架(压力机构)安装在底座上，称为带底座机架。
- 从底座上取下独立的机架，用于全自动化系统(GMX-HP)。

机架包含所有必须的空气单元。气压传感器、测压元件 (增压传感器) 和线性编码器 (位置传感器) 提供了有关操作的详细信息。

用户可以通过超声波发生器来监控机架的设置。除了下降速度和气压之外，用户可以通过超声波发生器配置机架的设置。

2.1.1 运动机制

钢制的换能器盒以及调幅器，焊头组合安装好后，利用抱夹装置安装于直线导轨上，并能随气缸驱动而滑动。这样的滑动系统最大限度地保证了焊头定位准确、直线运动平滑并长期可靠。

2.1.2 焊头快换装置

由于焊头特殊的使用工况，需要不定期的维护或更换，本机特有的焊头快换装置，操作简单、安全，更能节省人工以及时间，为高效、稳定的生产提供了有力的保障。

2.1.3 气压机构

气压机构安装在机架 (压力机构) 内，由电磁阀、气缸、压力表以及用来设定压力的调整器构成。焊头下降速度可通过前面板上的旋钮式速度调节阀来调整，上升速度通过气缸上方的速度调整器调整。

机架配备有一个模拟气压传感器。传感器安装于控制板上，用于在操作过程中对气压进行监控。监控过程中系统会将压力值发送给2000Xct/2000Xdt超声波发生器，并在每次焊接循环结束时显示在屏幕上。

2.1.4 动态触发和动态压力保持

在很多焊接应用中要求在超声波能量作用前对焊接工件施加一定的压力。为达到这一要求，在气缸下方设计了一个〝测压元件〞，用于监控作用于工件上的压力。预压力必须作用于工件上才能触发超声。

测压元件将压力值用于：

- 确定超声触发的时间。
- 在操作过程中生成时间函数的压力曲线图。
- 确定最小和最大压力值。

动态压力保持保证了焊接过程中对焊接工件施以持续稳定的压力。

动态触发和压力保持的操作过程如下：

当焊接设备接收到启动信号，机架内部的电磁阀激活，将调节空气传送至气缸上部，驱动焊头下降并和工件接触。当压力作用于工件上时，测压元件读取压力值。当压力值和 2000Xdt 超声波发生器预先确定的值相等时，焊头将移动到指定区域 (由下节所描述的线性编码器控制并实现)。系统将向超声波发生器传送一个信号，用来触发超声，启动焊接循环。

金属焊接开始后，压力作用于工件上并保持施以持续稳定的压力。动态压力保持功能确保了作用于工件上的压力始终是一致的，并且将超声波能量平稳、有效地传递到工件上。

注意	
	最小行程至少 20 mm。

2.1.5 线性编码器

编码器用来测量焊头移动的距离。根据超声波发生器的设置，编码器有以下作用：

- 可进行深度模式焊接
- 检测不正确的控制器设置
- 监控焊接质量

小心	
	如果在行程结束时上限位开关 (将在下节中描述) 未关闭，用户不可以使用此单元。即使开启了开关，在换能器盒 (焊头) 返回到原点之前启动下一次焊接循环可能会更改绝对深度值并影响焊接。

2.1.6 上限位开关

光学上限位开关 (ULS) 用于向超声波发生器的控制电路发出信号，提示换能器盒 (焊头) 已回到原位，焊机就绪允许开始下一个焊接循环，下一个焊接循环准备启动。当行程的上限位与换能器盒之间的距离小于或等于 3.2mm 时此开关被激活。

上限位开关的位置是线性编码器计数的起点，当上限位开关开启时计数器重置为零。

2.1.7 换能器冷却

如果作用在换能器压电陶瓷上的温度超过60°C (140°F)，将对换能器的性能和可靠性产生影响。操作过程中换能器前驱的环境温度不能超过50°C (122°F)。

警告	
	**在**操作换能器或测量温度前，请确保超声波已经失效。

换能器上有一个公型软管接头用于连接冷却气管 (气管的内径是 1/4 英寸)。

通过以下任何一种方法可以确定换能器是否运行在接近最高允许温度。

- 在换能器组件前驱放置一个高温计(或类似的温度测量仪器)，等待高温计达到一个稳定的温度。如果温度达到48°C (120°F)或以上，需对换能器进行冷却。

- 如果没有温度测量仪器，请用手掌体测换能器前驱的温度。如果换能器温度过高而不能触碰，说明需要对其进行冷却。

警告	
	用于高占空比应用的换能器需要进行额外的冷却。系统的平均功率必须受限于指定的连续运行最大值。系统可以允许在最高额定功率的状态下，连续工作最长至10秒，若在需要有连续高功率输出的要求时，用户应留有相应充足的怠机时间。在20 kHz/2500W的连续高占空比循环中，最大功率约1600W。

按照下列步骤对换能器进行冷却：

1. 用 0.06in (1.5mm) 孔口(内径) 以压强为50psi (340kPa) 或以上的气源开始操作。
2. 进行一轮焊接循环操作。
3. 完成焊接循环后，立即检查换能器的温度。
4. 如果换能器过热，以较小的增量增加孔口直径，直到换能器温度低于48°C (120°F)。

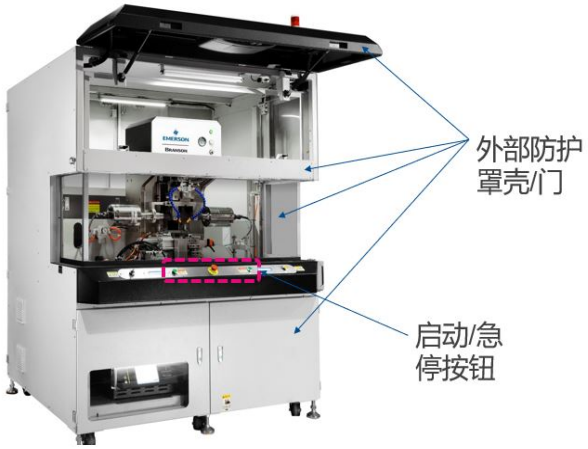
50psi(340kPa)时0.06in(1.5mm)孔口每小时所产生的气流量为80立方英尺(24.4m^3/h)，对于大部分需要气流的操作应用来说这个气流量足够对换能器进行冷却。

2.1.8 焊头冷却

在连续焊接操作这类占空比较大的应用，需要对焊头进行冷却，在焊接过程中，系统通过位于侧边的喷嘴为焊头提供冷却空气。超声波发生器上冷却设置允许用户更改鼓风循环。关闭旋塞停止气源供给。

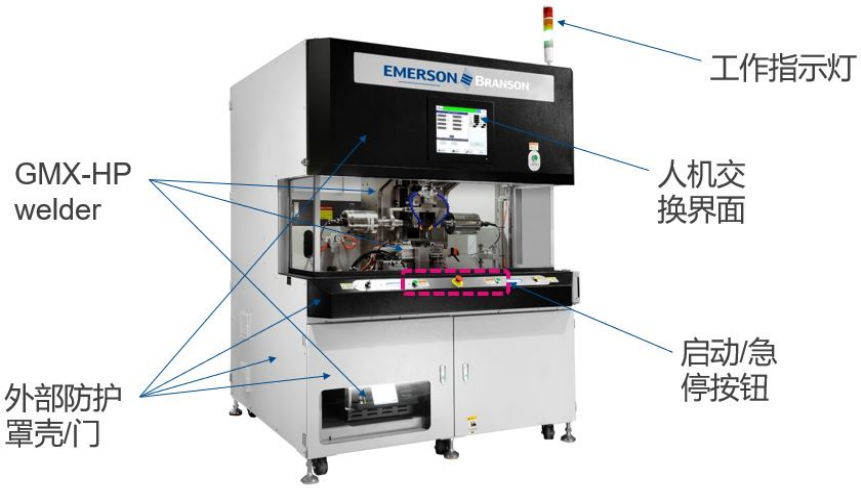
2.1.9 GMX-HP 自动化集成示例

该设备不能作为台式系统进行独立操作，需集成到其他设备，或自动化使用。集成到其它设备或自动化后，启动/急停及安全防护由其它设备或自动化供应商提供。



下图例所示为集成 GMX-HP 焊机的工作站。
包含：

1. GMX-HP 焊机系统
2. 外部防护罩壳 / 门
3. 启动 / 急停按钮
4. 其它



[此页特留白]

3: 技术参数

3.1 GMX-HP 系统配置 22
3.2 结构描述 25

3.1 GMX-HP 系统配置

表 3.1 GMX-HP 系统配置

特征	描述
气缸直径/行程	ø125 mm 100 mm (20-95 mm 有效)
焊头上升/下降速度控制	通过安装在设备前部，气缸上方的速度控制器调节焊头速度。
节点夹持	通过圆形抱箍抱紧调幅器节点，将调幅器与气缸联动，使得换能器、焊头和调幅器的振动降到最小。
焊头快换装置	通过带导向功能的安全快换接口，将焊头与夹持机构形成的整个模块快速、安全地与机架进行连接或拆卸。
过滤器调节器	过滤器用于去除灰尘和水分，调节器用于对提供给气缸的焊接压力进行设置(本设备配备有一个精密的调节器)。
压力传感器	用于设置焊接压力，为超声启停，提供判断依据。
激活焊头用电磁阀	位于机架内由超声波发生器控制的电磁阀，用于激活焊头移动。
下限位挡块	用于调节焊头移动的下限位。
上限位开关	光学上限位开关(ULS)用来提醒超声波发生器焊头已经返回到原点位置并且已经准备好进行下一次焊接循环。
线性编码器	编码器是光学传感器，用来测量换能器盒移动的距离。
复位弹簧	压缩螺旋弹簧用来使换能器盒返回原点位置。

3.1.1 GMX-HP 技术参数

注意	
	所有规格如有更改，恕不另行通知。

表 3.2 GMX-HP 技术参数

特征	描述
焊头上升/下降速度控制	通过安装在设备前部，气缸上方的速度控制器调节焊头速度。
最大有效压力	6500 N @ Max. 0.55Mpa AIR PRESSURE
压缩空气	0.55MPa 干净干燥空气，5 µm
机械部分	无铜 (不包括特定部件和导电材料)
超声波发生器	24vdc由2000Xct/2000Xdt超声波发生器提供。

3.1.2 环境要求

表 3.3 环境要求

环境条件	可接受范围
环境操作温度	+5°C ~ +50°C
	+41°F ~ +122°F
存储/运输温度	-25°C ~ +55°C
	-13°F ~ +131°F
工作高度	2000 m
	6561 ft
湿度	30% ~ 95%, 无凝露

3.1.3 兼容性

表 3.4 兼容性

超声波发生器	2000Xct/2000Xdt系列(20 kHz)超声波发生器
换能器	105 (接口类型)
变幅器	AMTECH抱箍式调幅器

小心	
	换能器必须和兼容的超声波发生器配套使用，否则可能导致电气系统损坏。

3.2 结构描述

注意	
	尺寸是标定值。

表 3.5 GMX-HP 执行器的尺寸和重量

宽度	高度	长度	重量
510.25 mm	978 mm	613.6 mm	270 Kg
20.1 in	38.5 in	24.16 in	595.3 lb

尺寸相关具体信息请参考 A.2 GMX-HP 外形图。

[此页特留白]

4: 安装

4.1 处理和包装拆卸 28
4.2 安装条件 29
4.3 安装步骤 30
4.4 电气连接 31
4.5 气源连接 33
4.6 全自动系统的连接 34

4.1 处理和包装拆卸

GMX-HP 机架在发货前经过仔细检查和包装。 但是，建议您在交货后遵循以下检查程序检查。

表 4.1 处理盒包装拆卸

步骤	说明
1	交付后立即检查设备，确保设备在运输过程中没有损坏。
2	根据交货单核实所有零件是否完整。
3	确定在运输过程中是否有任何组件松动，如有必要，拧紧螺钉。

注意	
	如果发现有损伤，请立即联系货运代理商。 请妥善保管包装材料以备 (以便进行检查或用于发还设备)。

小心	
	机架和控制器有一定重量，处理、卸载、安装时可能需要其他人员帮忙或使用起重设备。

4.2 安装条件

1. 安装时，请避开空调设备以及散热口等。
2. 设备的安装需满足以下的环境要求。

表 4.2 环境要求

环境条件	可接受范围
环境操作温度	+5°C 至 +50°C
	+41°F 至 +122°F
存储/运输温度	-25°C 至 +55°C
	-13°F 至 +131°F
工作高度	2000 m
	6561 ft
湿度	30% ~ 95%, 无凝露

4.3 安装步骤

机架固定在框架内进行运输。取出锁紧螺栓，将机架移动到安装位置并安装在刚性底座上，拧紧底部的四个螺钉 (用M10螺栓)。

小心	
	GMX-HP 机架有一定重量，在安装或调整过程中可能会造成挤压或挤压伤害。请远离移动中的部件，除非有指示，否则不要松开夹具。 处理、卸载、安装时可能需要其他人员帮忙或使用起重设备。 使用吊换连接起重设备。

图 4.1 吊环

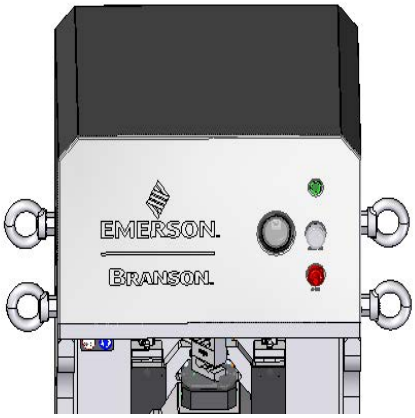


表 4.3 吊环位置

序号	描述
1	吊环

小心	
	请勿将机架安装在不稳定的工作台上或其他不安全的位置，否则可能会导致机架意外跌落或移动。

1. 检查装置有无干涉。
2. 机架配备有与气源相连接的20PM偶联插头。将插头插入插座。

4.4 电气连接

超声波发生器和机架通过机架接口电缆和射频电缆两根电缆线进行连接。自动化系统需要一根J911启动电缆，启动和急停系统，一根用户I/O 电缆，连接到用户控制电路。

表 4.4 电气连接

步骤	说明
1	将J925接口电缆连接到机架后面板上的37芯D型接口和超声波发生器后面板上的37芯D型接口。
2	将J931射频电缆连接到换能器上 3芯射频接口和超声波发生器后面板上的 3芯接口。
3	将J911启动电缆连接到机架后面板上③ BASE/START 9芯接口。
4	拧紧螺钉。

机架背面端口的详细信息如下：

图 4.2 机架背面端口

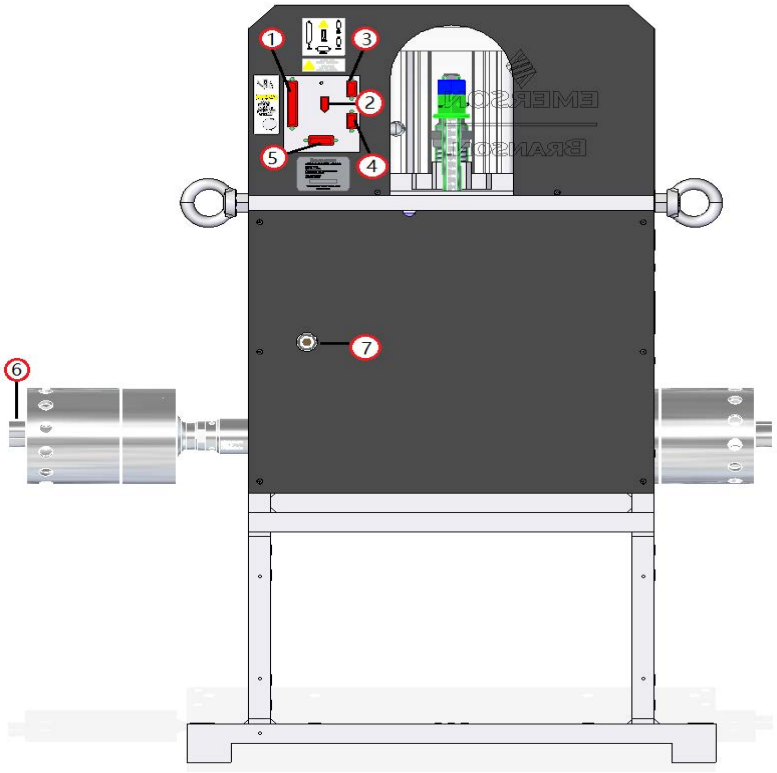


表 4.5 机架背面端口

序号	端口定义	序号	端口定义
1	机架P/S接口	5	远程气动接口
2	接地检测端口	6	射频和冷却风扇端口
3		7	进气口
4	线性编码器接口		

4.4.1 启动、急停端口信号定义图和启动电缆 J911 引脚图

图 4.3 启动和急停端口信号定义图

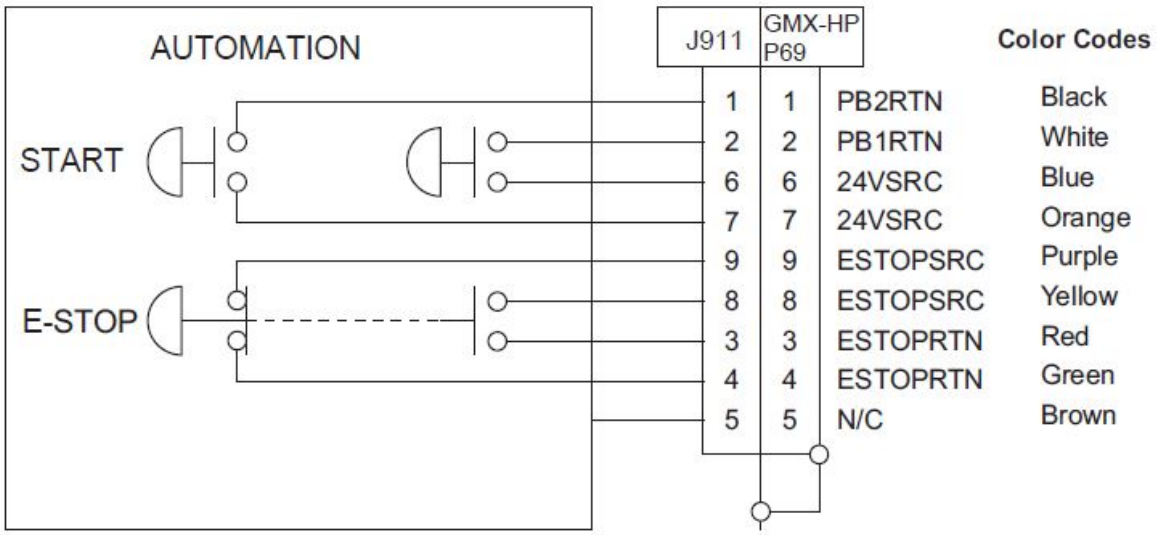


图 4.4 J911 启动电缆引脚图

J911 启动电缆引脚导线颜色：

CONNECTIONS	
PIN NO.	WIRE COLOR
1	BLK
2	WHT
3	RED
4	GRN
5	BRN
6	BLU
7	ORG
8	YEL
9	PUR
HOUSING	SHIELD

当GMX-HP集成到其他设备时，启动和急停触点可以用作安全联锁。两者都符合EN13849-1的第3类PL d。启动触点也可用于启动GMX-HP焊接循环。该启动信号必须保持在开启状态，直到机架接触焊接部件(触发激活)。

4.5 气源连接

气源必须干净 (5 微米等级)、干燥并且无润滑剂，可调最大气压 0.6MPa。

小心	
	气源气压不能超过 0.6MPa，否则可能导致设备受损。连接 / 断开气源前，将压力计设置为零。

机架供气，气压从零开始逐渐加压。

注意	
	总气源 ON/OFF 控制开关由客户提供。

机架配备有中央排气口用于连接气源 (请参考空气系统图)。空气过滤器排气口拧紧到位。如有需要，用户可连接空气过滤器排气口。

小心	
	正确连接每个端口，否则可能调至机架操作异常。

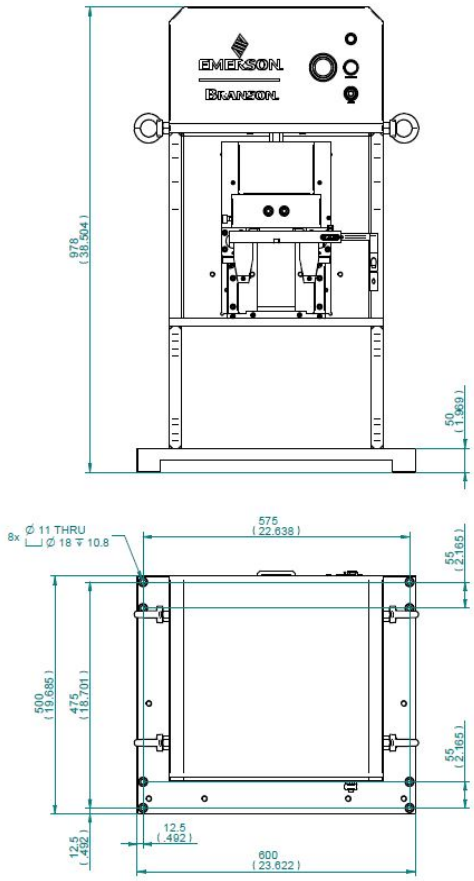
4.6 全自动系统的连接

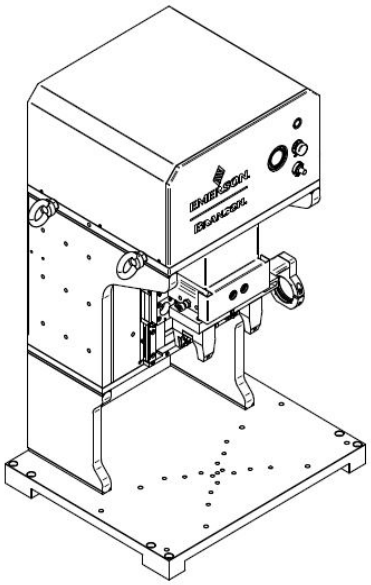
全自动系统的连接请参考超声波发生器使用说明书。

警告	
	设置和使用机架前，请仔细阅读以下注意事项。 1. 请勿将手放在焊头下。请勿触摸或接近观察正在振动的焊头。向下的压力和超声波振动可能引起伤害事故。 2. 较大塑料工件焊接时，有时会出现在可听频率范围内振动的现象。该现象可能对人体造成损伤，请采取必要的防噪保护措施。 3. 请勿使超声波发振中的焊头接触到金属底座或模具。 4. 换能器和射频电缆未连接时，请勿按下超声波发生器上的发振测试按钮，请勿启动循环。发生器内有高压，接触到身体时会导致人员此触电以及设备损坏。

4.7 安装尺寸图

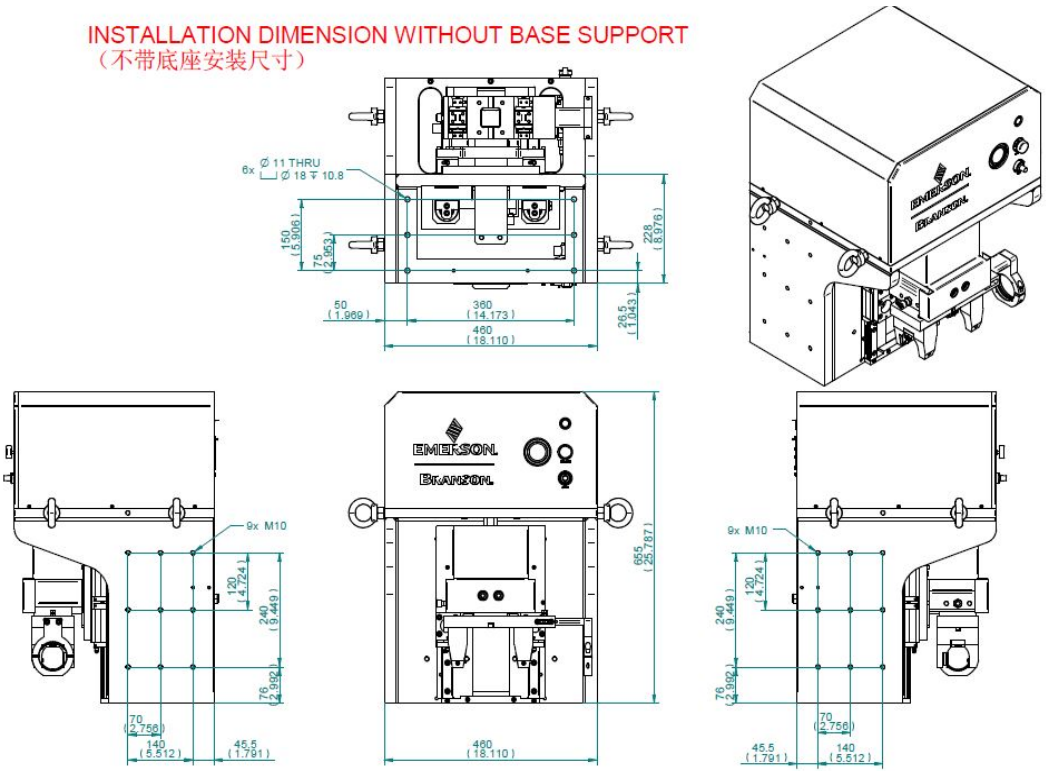
图 4.5 带底座安装尺寸





INSTALLATION DIMENSION WITH BASE SUPPORT
（带底座安装尺寸）

图 4.6 不带底座安装尺寸



5: 设备的操作

5.1 三联组的安装（换能器、调幅器、焊头）.....38
5.2 焊头的安装与测试.....39
5.3 空气压力和气缸上升/下降速度调整.....42
5.4 操作准备.....43

5.1 三联组的安装（换能器、调幅器、焊头）

如图中所示，利用扭矩扳手安装，连接换能器、调幅器、平衡杆和焊头，相互之间按照规定的扭矩进行安装固定。参考值如下：

表 5.1 扭矩值

组件	扭矩值
换能器与调幅器之间扭矩	55 ft-lbs
调幅器与平衡杆之间扭矩	70 ft-lbs
平衡杆与平衡杆穿过焊头，固定扭矩	95 ft-lbs

图 5.1 双推全波三联组示意图

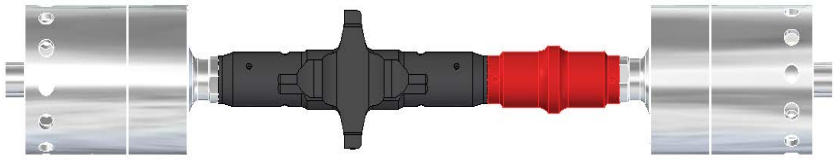


图 5.2 单推全波三联组示意图



5.2 焊头的安装与测试

GMX-HP 机架可适配至少2种三联组，下面分别介绍图5.1双推全波三联组和图5.2单推全波三联组的安装过程。

表 5.2 双推全波三联组的安装

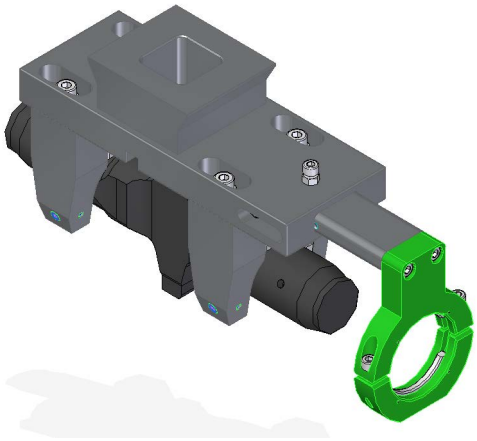
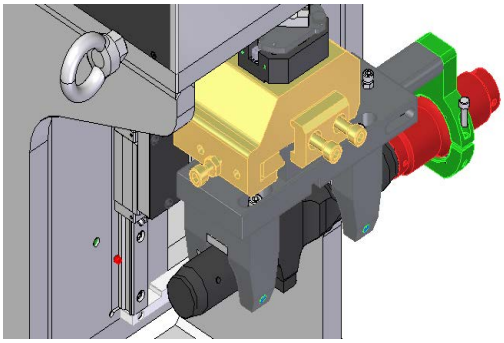
步骤	说明
1	BRANSON提供带焊头的总成模块，如图5.3所示，包含黑色焊头，灰色组件，绿色抱箍。特别注意：由于焊头与灰色组件的装配对定位的准确性和一致性要求较高，需要用到特定的工装或检具，以保证最终焊接的稳定性与可靠性。如需更换不同规格的焊头，其对应的零部件可能也需要相应的更换或调整，请联系BRANSON的专业人员进行指导与安装。未经授权的操作有可能导致焊头或相关的零部件损伤，甚至影响最终的焊接稳定性与质量。 **图 5.3** 
2	带焊头的总成模块与调幅器的安装，如图5.4所示，首先拧松金色组件侧面的螺母与螺钉，拧松4~5圈保证带焊头的总成模块能顺利装与与退出即可。然后拆除正面上的2颗M10螺钉并取下螺钉穿过的固定块。接下来将带焊头的总成模块沿金色组件下面的导向槽口完全装入。接下来将金色组件侧面的螺钉拧紧保证带焊头的总成模块不会晃动，再将螺母拧紧。最后将正前方的固定块用前面拆除的2颗M10螺钉完全固定，并再次拧紧侧面的螺母并做好标记。 **图 5.4** 
3	调幅器的安装，如上图5.4所示，在第2步完成后，将绿色抱箍的2颗M6螺钉拆除，并取出抱箍的下半部分。再将红色调幅器与黑色焊头按前述的扭矩拧紧到位。再将绿色抱箍的下半部分用前面拆除的2颗M6螺钉固定，同时保证调幅器在与焊头轴线垂直的面上被自由夹持，只受轴向紧固定作用。

表 5.2 双推全波三联组的安装

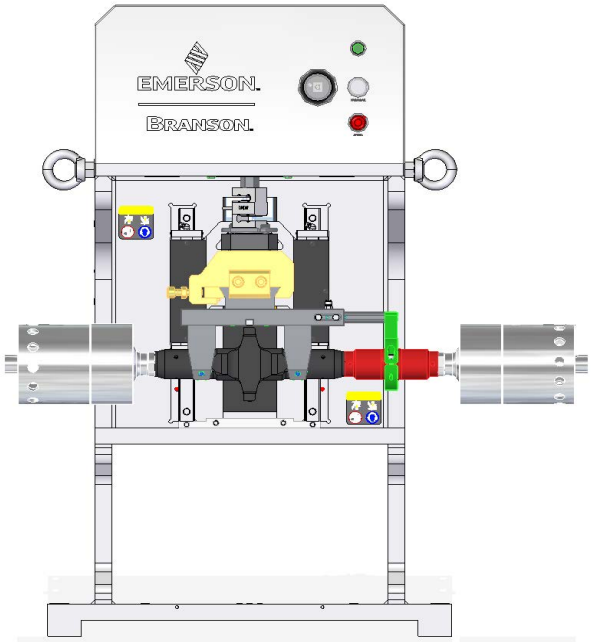
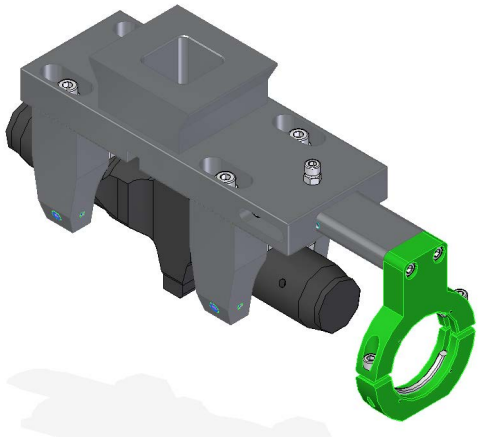
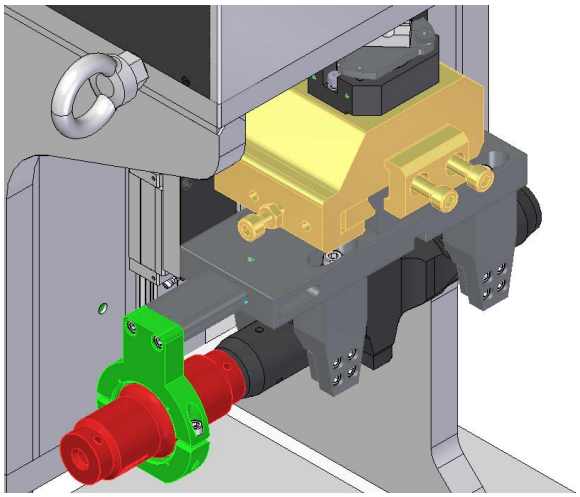
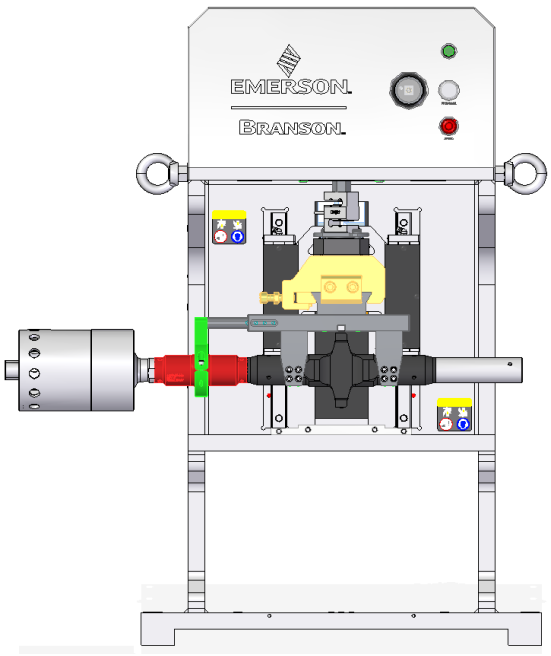
步骤	说明
4	换能器的安装，如下图5.5所示，将银灰色的换能器从左到右依次与黑色焊头、红色调幅器按前述扭矩固定。 **图 5.5** 

表 5.3 单推全波三联组的安装

步骤	说明
1	与双推全波三联组的安装一样。BRANSON提供带焊头的总成模块，如图5.6所示，包含黑色焊头，灰色组件，绿色抱箍。特别注意：由于焊头与灰色组件的装配对定位的准确性和一致性要求较高，需要用到特定的工装或检具，以保证最终焊接的稳定性与可靠性。如需更换不同规格的焊头，其对应的零部件可能也需要相应的更换或调整，请联系BRANSON的专业人员进行指导与安装。未经授权的操作有可能导致焊头或相关的零部件损伤，甚至影响最终的焊接稳定性与质量。 **图 5.6** 

步骤	说明
2	带焊头的总成模块与调幅器的安装，如图5.7所示，首先拧松金色组件侧面的螺母与螺钉，拧松4~5圈保证带焊头的总成模块能顺利装与与退出即可。然后拆除正面上的2颗M10螺钉并取下螺钉穿过的固定块。接下来将带焊头的总成模块沿金色组件下面的导向槽口完全装入。接下来将金色组件侧面的螺钉拧紧保证带焊头的总成模块不会晃动，再将螺母拧紧。最后将正前方的固定块用前面拆除的2颗M10螺钉完全固定，并再次拧紧侧面的螺母并做好标记。注意全波单推时换能器置于左、右两侧都兼容，用户可根据实际使用需求配置。置于右侧时与双推全波三联组的安装方法一样，本处只说明置于左侧的情况。 **图 5.7** 
3	调幅器的安装，如上图5.7所示，在第2步完成后，将绿色抱箍的2颗M6螺钉拆除，并取出抱箍的下半部分。再将红色调幅器与黑色焊头按前述的扭矩拧紧到位。再将绿色抱箍的下半部分用前面拆除的2颗M6螺钉固定，同时保证调幅器在与焊头轴线垂直的面上被自由夹持，只受轴向紧固定作用。
4	换能器的安装，如下图5.8所示，将银灰色的换能器从左侧与红色调幅器按前述扭矩固定。
5	平衡杆的安装，如下图5.8所示，将银灰色的平衡杆从右侧与黑色焊头按前述扭矩固定。 **图 5.8** 

5.3 空气压力和气缸上升/下降速度调整

调节器顺时针转动时，供给气缸的空气压力会上升。压力表将显示此时的压力值。通过调节器调整压力时，必须从低于设定值的压力开始，随后逐渐增大压力进行设定。如果从较高的气压值开始调低设定时，因为受气缸内残余气压的影响，压力表将不能正确显示供给气压值。

将前面板安装的速度控制器逆时针拧动时，焊头下降速度变快；顺时针拧到底时，焊头停止下降。空气压力变化时，下降速度也随之变化，因此，必须在设定好空气压力后再进行下降速度调节，并且确保在在调节好上升速度之后再调节下降速度。

5.4 操作准备

机架由2000Xct/2000Xdt超声波发生器控制，机架将速度、压力等循环数据和报警信息发送至超声波发生器，超声波发生器根据接收到的数据和信息确定焊接的启动/停止时间并将操作参数发送给机架。

在机架上我们只能设置气压、速度和机械限位。其他设置，请用超声波发生器进行操作。

完成机架和超声波发生器之间的电缆连接(如果是全自动系统，还包括启动和I/O连接)、气源连接和超声波发生器的电源连接这三个连接后可以对设备进行操作。请根据下述步骤进行焊接设置：

表 5.4 操作准备

步骤	说明
1	调节机架调整器手柄直至气压等于设定压力(确认气压计)。
2	开启超声波发生器上电源开关，代表机架通电的电源指示灯亮起。超声波发生器显示屏上显示主菜单。
3	选择主菜单上的焊头下降开关，此按键能够驱动焊头。按开始键 (输入启动信号) 焊头向下移动。想要焊头向上移动，按下显示屏上的上升按键即可。下降速度 (下降速度显示在屏幕上)。需要进行高级设置时，调节调整器，在显示屏上确认系统压力(设定压力)。
4	当上述所有设置完成后设置不同的焊接参数，随后开始焊接。

超声波发生器的高级设置、焊接结果和其他内容，请参考超声波发生器使用手册。

警告	
	请勿将手放在焊头下方，不要触摸或观察振动中的焊头。高压或超声振动可能会造成身体伤害。

警告	
	避免振动的焊头和金属垫片及夹具接触，否则可能造成设备损坏。

警告	
	设备运行时，只能由一个人操作。

[此页特留白]

6: 设备维护

6.1 常规维护注意事项 46
6.2 定期清洁设备 47
6.3 校准 48
6.4 定期常规维护 49
6.5 机械限位说明 52
6.6 润滑 53
6.7 备件 62

6.1 常规维护注意事项

注意	
	系统内部没有客户可以更换的部件。所有的维护都必须由有资质的必能信技术人员完成。

注意	
	对焊机进行维护时，确保无其他自动化系统处于激活状态。

警告	
	在任何维护过程中，都应在电源线插头上使用 LOTO （上锁挂牌）可上锁插头外盖。

6.2 定期清洁设备

6.2.1 外壳

外壳可以用湿润的吸有温和肥皂水的海绵或棉布来清洁，不要让清洗剂进入设备。

裸露的钢质表面需要涂一层薄薄的防锈油，以防止在高湿度环境中生锈。

6.3 校准

机架通常无需进行定期整体系统校准。当用户对焊接条件做了重大更改或由于校准故障而需要重新校准机架时，在对机架进行校准前请务必联系 BRANSON 代表。定期获取信息，检查振荡版本是否升级。

6.4 定期常规维护

以下预防措施可以确保必能信机架长期有效地进行。

6.4.1 定期清洁设备

定期切断超声波发生器的电源，取下盒盖，用真空吸尘器去除积聚的灰尘和碎片。清除黏附在电路板、冷却空气吸入口和排气口上的物体。定期切断气源的气路，打开空气过滤器，用温和的肥皂水清洁进行清洁。注意不要让肥皂水进入设备内。对于高湿度、暴露于外的钢质表面，如手柄、硬件和主立柱，需要涂一层轻质油，如WD-40，来防止在高湿度的环境中生锈。

6.4.2 换能器/变幅器/焊头组件的维护

当换能器 / 变幅器 / 焊头组件的接触面平整紧密且无划痕和腐蚀时，系统的工作效率最高。对于 15kHz， 20kHz 和 30 kHz 的系统，在焊头和变幅器之间、变幅器和换能器之间需放置一个必能信 Mylar 垫片。如果垫片有磨损或已穿孔，请及时更换。使用了 Mylar 垫片的换能器 / 变幅器 / 焊头组件需每三个月进行一次检查。

使用硅胶的组件，如某些20 kHz装置和所有 40 kHz系统，需要定期修整接触面，消除摩擦腐蚀。这类组件一般需每两个星期检查一次是否有腐蚀。对于特定的组件，有了一定的使用经验后，检查的间隔时间可以适当延长或缩短。

注意	
	如果换能器/变幅器/焊头组件的接触面不平整紧密，或者有腐蚀，会对系统的工作效率产生重大影响！接触面不紧密会浪费能量，使调试变得困难，增加噪音和温度，而且可能对换能器造成损坏。

要修正组件接触面，请按照以下步骤：

1. 将换能器/变幅器/焊头组件从机架上卸下。
2. 拆开换能器/变幅器/焊头组件，注意以下事项：
3. 如果必须拆开换能器/变幅器/焊头组件，请务必选用正确的月牙扳手和适合的软表面台虎钳来拆除焊头或变幅器，具体内 容请参考相关章节。

小心	
	请勿将换能器盒或变幅器夹圈夹持在台虎钳中来组装或拆除焊头或变幅器。

注意	
	用铜或铝等软质金属材料的台虎钳来拆开正方形或矩形焊头。

4. 用干净的布或纸擦拭接触面 。
5. 检查所有的接触面，如果接触面上有腐蚀或出现黑色，坚硬的沉淀物，请清除。
6. 如果接触面的情况良好，请直接进行步骤13。
7. 如有必要，卸下部件上的螺栓。

8. 将一张干净的400号(或者更细的)金刚砂布贴在干净平整的表面上，比如一块玻璃。
9. 将接触面放在金刚砂布上，握住其下端，然后平稳地直线划过砂布。不要施加向下的压力，其本身的重量就足够了。
10. 进行第二次划动，将部件旋转120度，在金刚砂布上划两下即可。

注意	
	在同一位置划动不超过两下。在每个位置划动相同次数。

11. 再将部件旋转120度，顺同一方向在金刚砂布上划两下。
12. 重新检查接触面，如有需要，重复步骤8，9，10，直至接触面光洁平整。 部件修正不应超过2次或3次完整旋转。
13. 用干净的布或纸清洁螺纹孔。
14. 重新装上螺栓，规格为3/8-24 的螺栓需用32.77 Nm的扭矩拧紧； 规格为1/2-20 的螺栓需用50.84 Nm的扭矩拧紧；规格为M8x1-1/4的螺钉用7.9Nm的扭矩拧紧。

注意	
	推荐使用必能信专用月牙扳手， 20kHz 系统使用的月牙扳手编码为 101-063-787， 40kHz 系统使用的月牙扳手编码为 101-063-618。

小心	
	不按照所需的扭矩拧紧螺栓，可能会使螺栓松动或断裂，进而导致系统过载。推荐使用必能信专用月牙扳手。

15. 重新组装换能器/变幅器/焊头组件，然后装入机架。

6.4.3 定期更换零部件

某些零部件的寿命取决于系统完成的焊接循环次数，或取决于系统运行的时间。表 6.1 根据循环次数更换零部件列出了零部件需进行更换的平均焊接循环次数或系统运行时间。环境温度也会对零部件的使用寿命产生一定的影响，不更换零件，高温会缩短循环次数和系统运行时间。

下表是对于在 72-75°F (22 - 24° C) 的温度下进行操作的设备而言的。

气动部件的使用寿命受工厂气源质量的影响。所有必能信产品都需要干净、干燥的工厂气源。如果有工厂气源中有油或湿气存在时，气动部件的使用寿命将会缩短。下表所列的气动部件具有相同的工厂气源条件。

表 6.1 根据循环次数更换零部件

间隔	零件替换
一千万次焊接循环	气缸
	液压缓冲器

间隔	零件替换
四千万次焊接循环	电磁阀
	调压阀
	空气过滤器
	冷却阀
	S形传感器组件
	编码器组件
	直线轴承 (行程≥ 2")

参考信息：

1) 系统每分钟进行 60 次焊接循环，每天工作 8 小时，每星期工作 5 天，每年工作 50 个星期， 2000 个小时完成约 7,200,000 次焊接循环。
2) 同样的系统每天工作 24 小时，每星期工作 5 天，每年工作 50 个星期， 6000 个小时完成约 21,600,000 次焊接循环。
3) 同样的系统每天工作 24 小时，每年工作 365 天， 8760 小时完成约 31,500,000 次焊接循环。

在定期维护期间更换的零部件视为正常的损耗，不包括在保修条款内。

6.5 机械限位说明

如下图 6.1 所示，为 GMX-HP 的机械限位装置，其作用是保护运动机构不至于过冲而导致主要元器件寿命受损，以及有可能影响系统的稳定性。

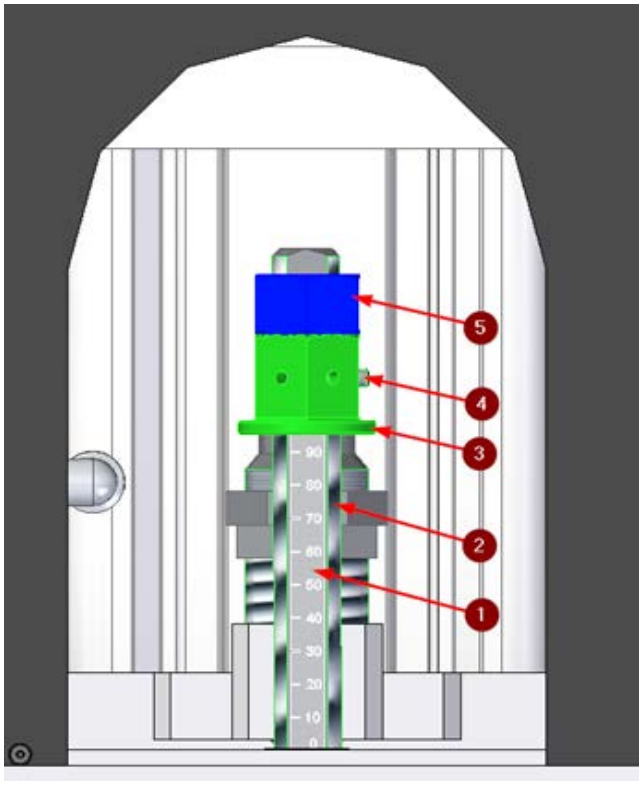
特别注意：

BRANSON 每一台焊机的机械限位均有出厂设定标准，用户不得随意改变此处的设置以作其它非设计用途，由于改变机械限位的设计用途而导致的相关零部件的损失或其它相关的损害 BRANSON 将不承担相应责任，也将不计算在整机的保修范围之内。

GMX-HP 的机械限位相关的零部件主要是指以下部件：

1，标尺
2，限位杆
3，法兰螺母
4，止动螺钉
5，锁定螺母

图 6.1



6.6 润滑

表 6.2 润滑计划

产品	GMX-HP
EDP-直线导轨	1032229
油脂嘴	B-M6F
油枪	MG70+TYPE H
润滑类型	AFB-LF 油脂-THK 或 相当
剂量	2~4g/Block
润滑方法	手动
维护间隔	每100KM添加一次润滑脂

* 配套自动化系统使用时，请按规定时间对设备进行停机维护

图 6.2 AFB-LF 油脂

THK特有油脂

AFB-LF油脂

●基础油：精制矿物油
●增稠剂：锂基



AFB-LF油脂是一种添加锂基增稠剂的万能油脂，使用精制矿物油作为其基础油。它在耐极高压性能和机械稳定性方面表现出色。

【特性】

（1）耐极高压性能
与市场上销售的万能锂基油脂相比较，由于特殊添加剂的效果，AFB-LF油脂具有较高的耐磨损性和优异的耐极高压性。

（2）高机械稳定性
AFB-LF油脂不易软化，表现了优异的机械稳定性，即使经过长时间使用后仍能保持。

（3）高耐水性
这种润滑脂与普通的锂基润滑脂相比，不容易受到水的影响（如水分渗入后软化或降低耐极高压性能等）。

（4）使用寿命长
与普通的锂皂基系润滑脂相比，可以获得数倍的润滑寿命。因此，给脂间隔可以延长，具有经济性，可以减轻维护的负担。

【代表特征】

项　目		代表特征值	测试方法
增稠剂		锂基	
基础油		精制矿物油	
基础油动粘度：mm²/s(40℃)		170	JIS K 2220 23
混合稠度(25℃, 60W)		275	JIS K 2220 7
混和稳定性(10万W)		345	JIS K 2220 15
滴点 ℃		193	JIS K 2220 8
蒸发量：mass%(99℃, 22h)		0.4	JIS K 2220 10
离油度：mass%(100℃, 24h)		0.6	JIS K 2220 11
铜板腐蚀(B方法, 100℃, 24h)		合格	JIS K 2220 9
低温扭矩：mN·m (-20℃)	起动	130	JIS K 2220 18
	旋转	51	
4球试验(热粘负荷)：N		3089	ASTM D2596
使用温度范围 ℃		-15~130	
外观颜色		黄褐色	

图 6.3 油枪

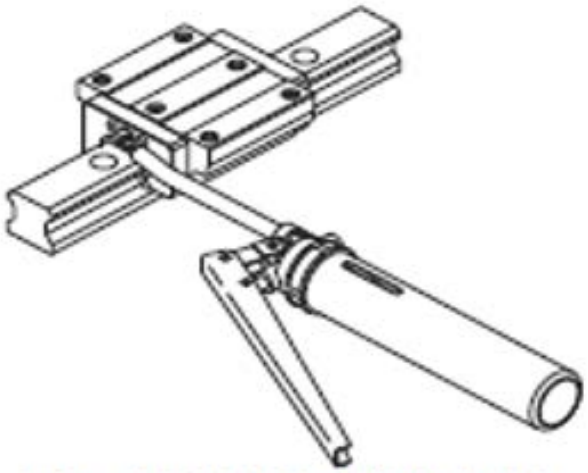


图1 使用润滑脂油枪补充油脂

公称型号

润滑相关产品

公称型号的构成例

公称型号的构成因各型号的特点而异，因此请参考对应的公称型号的构成例。

【润滑脂油枪】

● MG70型

MG70

（对于润滑脂油枪，只有70g用油脂小桶。）

【THK特有油脂】

● AFA、AFB-LF、AFC、AFE-CA、AFF、AFG和AFJ型

●包装类型…软式伸缩防尘罩 **AFC + 70**

护罩容量(70g/400g)

油脂种类(AFA油脂、AFB-LF油脂、AFC油脂、AFE-CA油脂、AFF油脂、AFG油脂和AFJ油脂)

图 6.4 AFB-LF SDS

SAFETY DATA SHEET

1. Identification

Product identifier AFB-LF GREASE

Other means of identification

SDS number 1030-T20483-1

Product code AFB-LF+70, AFB-LF+400

Recommended use Industrial lubricating grease (Package size 70gr and 400gr)

Recommended restrictions None known.

Manufacturer/Importer/Supplier/Distributor information

THK Co.,LTD
HEAD OFFICE: 2-12-10, Shibaura, Minato-ku, Tokyo 108-8506 Japan
THK America, Inc.: 200 E. Commerce Drive, Schaumburg, IL 60173, U.S.A.
Telephone: (847) 310-1111 (THK America) between the hours of 8 am - 5 pm
Emergency telephone: (847) 310-1111 (THK America) between the hours of 8 am - 5 pm
E-mail: chicago@thk.com, thk022@thk.co.jp

2. Hazard(s) identification

Physical hazards Not classified.

Health hazards Serious eye damage/eye irritation — Category 1

Environmental hazards Hazardous to the aquatic environment, acute hazard — Category 3

Hazardous to the aquatic environment, long-term hazard — Category 3

OSHA defined hazards Not classified.

Label elements



Signal word Danger

Hazard statement Causes serious eye damage. Harmful to aquatic life with long lasting effects.

Precautionary statement

Prevention Wear eye/face protection. Avoid release to the environment.

Response If in eyes: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a poison center/doctor.

Storage Store away from incompatible materials.

Disposal Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations.

Hazard(s) not otherwise classified (HNOC) Not classified.

Supplemental information None.

3. Composition/information on ingredients

Mixtures

Chemical name	CAS number	%
Distillates (petroleum), solvent-dewaxed heavy paraffinic	Proprietary	10 - 30

Distillates (petroleum), hydrotreated heavy naphthenic	Proprietary	10 - 20
Distillates (petroleum), solvent-refined heavy naphthenic	Proprietary	10 - 20
Residual oils (petroleum), solvent-refined	Proprietary	10 - 20
Phosphorodithioic acid, O,O-di-C1-14-alkyl esters, zinc salts	Proprietary	3.2 - 4.0
Amines, C12-14-alkyl, reaction products with hexanol, phosphorus oxide (P2O5), phosphorus sulfide (P2S5) and propylene oxide	Proprietary	0.1 - 1.0

*Designates that a specific chemical identity and/or percentage of composition has been withheld as a trade secret.

Composition comments * All concentrations are percent by weight unless ingredient is a gas. Gas concentrations are in percent by volume.

4. First-aid measures

Inhalation Move affected person into fresh air and keep warm. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention if any discomfort continues.

Skin contact Remove contaminated clothing. Wash with soap and water. Get medical attention if irritation develops and persists.

Eye contact Immediately flush with plenty of water for at least 15 minutes. If easy to do, remove contact lenses. Get medical attention promptly if symptoms occur after washing.

Ingestion Immediately rinse mouth and drink plenty of water. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical attention if any discomfort continues.

Most important symptoms/effects, acute and delayed Severe eye irritation.

Indication of immediate medical attention and special treatment needed Treat symptomatically. The effects might be delayed.

General information First aid personnel must be aware of own risk during rescue.

5. Fire-fighting measures

Suitable extinguishing media Extinguish with foam, carbon dioxide or dry powder.

Unsuitable extinguishing media Do not use water or halogenated extinguishing media.

Specific hazards arising from the chemical Thermal decomposition may produce smoke, oxides of carbon and lower molecular weight organic compounds whose composition have not been characterized.

Special protective equipment and precautions for firefighters Selection of respiratory protection for firefighting: follow the general fire precautions indicated in the workplace. Self-contained breathing apparatus, operated in positive pressure mode and full protective clothing must be worn in case of fire.

Fire fighting equipment/instructions Use standard firefighting procedures and consider the hazards of other involved materials. Containers close to fire should be removed or cooled with water.

General fire hazards The product is not flammable.

6. Accidental release measures

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures Avoid contact with skin and eyes. Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection. In case of spills, beware of slippery floors and surfaces. For personal protection, see section 8 of the SDS.

Methods and materials for containment and cleaning up Absorb spillage with non-combustible, absorbent material. Clean contaminated area with oil-removing material.

Environmental precautions Do not contaminate water. Contact local authorities in case of spillage to drain/aquatic environment.

7. Handling and storage

Precautions for safe handling Avoid contact with skin and eyes. Always remove grease with soap and water or skin cleaning agent, never use organic solvents. Wear appropriate personal protective equipment. Be aware of potential for surfaces to become slippery. Observe good industrial hygiene practices.

Conditions for safe storage, including any incompatibilities Keep container in a well-ventilated place. Store away from incompatible materials.

8. Exposure controls/personal protection

Occupational exposure limits

US. OSHA Table Z-1 Limits for Air Contaminants (29 CFR 1910.1000)

Components	Type	Value	Form
Distillates (petroleum), hydrotreated heavy naphthenic	PEL	5 mg/m3	Mist.
Distillates (petroleum), solvent-dewaxed heavy paraffinic	PEL	5 mg/m3	Mist.
Distillates (petroleum), solvent-refined heavy naphthenic	PEL	5 mg/m3	Mist.
Residual oils (petroleum), solvent-refined	PEL	5 mg/m3	Mist.

US. ACGIH Threshold Limit Values

Components	Type	Value	Form
Distillates (petroleum), hydrotreated heavy naphthenic	TWA	5 mg/m3	Inhalable fraction.
Distillates (petroleum), solvent-dewaxed heavy paraffinic	TWA	5 mg/m3	Inhalable fraction.
Distillates (petroleum), solvent-refined heavy naphthenic	TWA	5 mg/m3	Inhalable fraction.
Residual oils (petroleum), solvent-refined	TWA	5 mg/m3	Inhalable fraction.

US. NIOSH: Pocket Guide to Chemical Hazards

Components	Type	Value	Form
Distillates (petroleum), hydrotreated heavy naphthenic	Ceiling	1800 mg/m3	
	STEL	10 mg/m3	Mist.
	TWA	5 mg/m3	Mist.
Distillates (petroleum), solvent-dewaxed heavy paraffinic	Ceiling	1800 mg/m3	
	STEL	10 mg/m3	Mist.
	TWA	5 mg/m3	Mist.
Distillates (petroleum), solvent-refined heavy naphthenic	Ceiling	1800 mg/m3	
	STEL	10 mg/m3	Mist.
	TWA	5 mg/m3	Mist.
Residual oils (petroleum), solvent-refined	STEL	10 mg/m3	Mist.
	TWA	5 mg/m3	Mist.

Biological limit values No biological exposure limits noted for the ingredient(s).

Exposure guidelines No exposure standards allocated.

Appropriate engineering controls	Provide adequate ventilation and minimize the risk of inhalation of vapors and oil mist. Provide access to washing facilities including soap, skin cleanser and fatty cream.
Individual protection measures, such as personal protective equipment	
Eye/face protection	Wear approved safety goggles.
Skin protection	
Hand protection	Wear protective gloves. Nitrile gloves are recommended, but be aware that the liquid may penetrate the gloves. Frequent change is advisable. Suitable gloves can be recommended by the glove supplier.
Skin protection	
Other	Wear appropriate clothing to prevent repeated or prolonged skin contact.
Respiratory protection	In case of inadequate ventilation or risk of inhalation of oil mist, suitable respiratory equipment with particulate filter and organic vapor cartridges can be used. If engineering controls do not maintain airborne concentrations below recommended exposure limits (where applicable) or to an acceptable level (in countries where exposure limits have not been established), an approved respirator must be worn. Use a NIOSH/MSHA approved air purifying respirator as needed to control exposure. Consult with respirator manufacturer to determine respirator selection, use, and limitations. Use positive pressure, air-supplied respirator for uncontrolled releases or when air purifying respirator limitations may be exceeded. Follow respirator protection program requirements (OSHA 1910.134 and ANSI Z88.2) for all respirator use.
Thermal hazards	When material is heated, wear gloves to protect against thermal burns.
General hygiene considerations	Always observe good personal hygiene measures, such as washing after handling the material and before eating, drinking, and/or smoking. Routinely wash work clothing and protective equipment to remove contaminants.

9. Physical and chemical properties

Appearance	Buttery.
Physical state	Solid.
Form	Buttery.
Color	Tan.
Odor	Mild.
Odor threshold	Not available.
pH	Not available.
Melting point/freezing point	Not available.
Initial boiling point and boiling range	Not available.
Flash point	370.4 °F (188.0 °C) Setaflash Closed Cup (ISO 3679)
Evaporation rate	Not available.
Flammability (solid, gas)	Not available.
Upper/lower flammability or explosive limits	
Flammability limit - lower (%)	Not available.
Flammability limit - upper (%)	Not available.
Vapor pressure	Not available.
Vapor density	Not available.
Relative density	0.9 g/cm3
Solubility(ies)	
Solubility (water)	Not available.
Partition coefficient (n-octanol/water)	Not available.
Auto-ignition temperature	Not available.
Decomposition temperature	Not available.
Viscosity	Not available.

10. Stability and reactivity

Reactivity	The product is stable and non-reactive under normal conditions of use, storage and transport.

Chemical stability	Stable at normal conditions.
Possibility of hazardous reactions	Will not occur.
Conditions to avoid	Heat, sparks, flames, elevated temperatures.
Incompatible materials	Strong oxidizing agents.
Hazardous decomposition products	Carbon oxides. Sulfur oxides. Phosphorus oxides. Formaldehyde. PAH (polycyclic aromatic hydrocarbons).

11. Toxicological information

Information on likely routes of exposure

Inhalation	Inhalation of oil mist or vapors formed during heating of the product will irritate the respiratory system and provoke coughing.
Skin contact	May cause skin irritation.
Eye contact	Prolonged contact causes serious eye and tissue damage.
Ingestion	Ingestion may cause irritation and malaise.
Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics	Extreme irritation of eyes and mucous membranes, including burning and tearing.

Information on toxicological effects

Acute toxicity	The harmful effects may increase when exposed to used grease. Ingestion may cause irritation and malaise.
Skin corrosion/irritation	Causes mild skin irritation.
Serious eye damage/eye irritation	Causes serious eye damage.

Respiratory or skin sensitization

Respiratory sensitization	None known.
Skin sensitization	None known.
Germ cell mutagenicity	None known.
Carcinogenicity	Prolonged and repeated contact with used grease may cause serious skin diseases, such as dermatitis and skin cancer.

IARC Monographs. Overall Evaluation of Carcinogenicity

Not listed.

NTP Report on Carcinogens

Not listed.

OSHA Specifically Regulated Substances (29 CFR 1910.1001-1053)

Not listed.

Reproductive toxicity	None known.
Specific target organ toxicity - single exposure	None known.
Specific target organ toxicity - repeated exposure	None known.
Aspiration hazard	None known.
Chronic effects	None known.

12. Ecological information

Ecotoxicity	Harmful to aquatic life with long lasting effects.
Persistence and degradability	None known.
Bioaccumulative potential	None known.
Mobility in soil	Not available.
Mobility in general	The product contains substances, which are insoluble in water and which may spread on water surfaces.
Other adverse effects	Not available.

13. Disposal considerations

Disposal instructions	Dispose of in accordance with local regulations.

Waste from residues / unused products	Dispose in accordance with applicable federal, state, and local regulations. Dispose of in accordance with local regulations.
Contaminated packaging	Since emptied containers retain product residue, follow label warnings even after container is emptied.

14. Transport Information

DOT

Not regulated as dangerous goods.

IATA

Not regulated as dangerous goods.

IMDG

Not regulated as dangerous goods.

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code	Not available.

15. Regulatory Information

US federal regulations This product is a "Hazardous Chemical" as defined by the OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200.

TSCA Section 12(b) Export Notification (40 CFR 707, Subpt. D)

Not regulated.

CERCLA Hazardous Substance List (40 CFR 302.4)

Phosphorodithioic acid, O,O-di-C1-14-alkyl esters, zinc salts (CAS Proprietary) Listed.

SARA 304 Emergency release notification

Not regulated.

OSHA Specifically Regulated Substances (29 CFR 1910.1001-1053)

Not listed.

Toxic Substances Control Act (TSCA)

Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 (SARA)

SARA 302 Extremely hazardous substance

Not listed.

SARA 311/312 Hazardous chemical	Yes
Classified hazard categories	Serious eye damage or eye irritation

SARA 313 (TRI reporting)

Not regulated.

Other federal regulations

Clean Air Act (CAA) Section 112 Hazardous Air Pollutants (HAPs) List

Not regulated.

Clean Air Act (CAA) Section 112(r) Accidental Release Prevention (40 CFR 68.130)

Not regulated.

Safe Drinking Water Act (SDWA)	Contains component(s) regulated under the Safe Drinking Water Act.

US state regulations

US. Massachusetts RTK - Substance List

Distillates (petroleum), hydrotreated heavy naphthenic (CAS Proprietary)
Distillates (petroleum), solvent-dewaxed heavy paraffinic (CAS Proprietary)
Distillates (petroleum), solvent-refined heavy naphthenic (CAS Proprietary)

US. New Jersey Worker and Community Right-to-Know Act

Distillates (petroleum), hydrotreated heavy naphthenic (CAS Proprietary)
Distillates (petroleum), solvent-dewaxed heavy paraffinic (CAS Proprietary)
Distillates (petroleum), solvent-refined heavy naphthenic (CAS Proprietary)
Phosphorodithioic acid, O,O-di-C1-14-alkyl esters, zinc salts (CAS Proprietary)

US. Pennsylvania Worker and Community Right-to-Know Law

Distillates (petroleum), hydrotreated heavy naphthenic (CAS Proprietary)

Distillates (petroleum), solvent-refined heavy naphthenic (CAS Proprietary)
Phosphorodithioic acid, O,O-di-C1-14-alkyl esters, zinc salts (CAS Proprietary)

US. Rhode Island RTK

Distillates (petroleum), hydrotreated heavy naphthenic (CAS Proprietary)
Distillates (petroleum), solvent-dewaxed heavy paraffinic (CAS Proprietary)
Distillates (petroleum), solvent-refined heavy naphthenic (CAS Proprietary)

California Proposition 65

California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act of 2016 (Proposition 65): This material is not known to contain any chemicals currently listed as carcinogens or reproductive toxins. For more information go to www.P65Warnings.ca.gov.

US. California. Candidate Chemicals List. Safer Consumer Products Regulations (Cal. Code Regs, tit. 22, 69502.3, subd. (a))

Distillates (petroleum), hydrotreated heavy naphthenic (CAS Proprietary)
Distillates (petroleum), solvent-dewaxed heavy paraffinic (CAS Proprietary)
Distillates (petroleum), solvent-refined heavy naphthenic (CAS Proprietary)

International Inventories

Country(s) or region	Inventory name	On inventory (yes/no)*
Australia	Australian Inventory of Chemical Substances (AICS)	Yes
Canada	Domestic Substances List (DSL)	Yes
Canada	Non-Domestic Substances List (NDSL)	No
China	Inventory of Existing Chemical Substances in China (IECSC)	Yes
Europe	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS)	Yes
Europe	European List of Notified Chemical Substances (ELINCS)	Yes
Japan	Inventory of Existing and New Chemical Substances (ENCS)	Yes
Korea	Existing Chemicals List (ECL)	Yes
New Zealand	New Zealand Inventory	No
Philippines	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)	Yes
Taiwan	Taiwan Chemical Substance Inventory (TCSI)	Yes
United States & Puerto Rico	Toxic Substances Control Act (TSCA) Inventory	Yes

*A "Yes" indicates this product complies with the inventory requirements administered by the governing country(s).
A "No" indicates that one or more components of the product are not listed or exempt from listing on the inventory administered by the governing country(s).

16. Other information, including date of preparation or last revision

Issue date 04-September-2013
Revision date 07-May-2019
Version # 04
Further information HMIS® is a registered trade and service mark of the NPCA.
HMIS® ratings Health: 3
Flammability: 0
Physical hazard: 0
NFPA ratings



List of abbreviations
Disclaimer This information is provided without warranty. The information is believed to be correct. This information should be used to make an independent determination of the methods to safeguard workers and the environment.

Copyright © THK CO., LTD. All rights reserved.

6.7 备件

表 6.3 推荐备件清单 (GMX-HP)

EDP	描述
200-099-190R	SWITCH OPTICAL
102-242-963	ASSY PCBD AED/AEF CNTRL EN13849
100-143-161R	ENCODER 4 METRIC
1018782	ASSY S-BEAM
1016765	INDICATOR DP
1016766	ASSY VAVLE DP
1016768	ASSY AIR REGULATOR DP
1016769	REGULATOR DP
1031593	PRESSURE INDICATOR DP
1032229	LINEAR GUIDE GMX-HP
1032232	SPRING GMX-HP
1016795	ASSY AIR FILTER DP
1033909	CYLINDER GMX-HP

7: 支持

7.1 保修 64
7.2 联系必能信 65
7.3 网络安全漏洞报告 66

7.1 保修

有关保修信息，请参考https://www.branson.emerson.com/en/branson-terms-conditions 中条款和条件的保修部分。

7.2 联系必能信



我们的专业团队随时为您解答疑问或解决顾虑，确保您获得所需的帮助。

请访问https://www.emerson.com/en/corporate/contact-us，获取针对您产品与系统的技术支持信息、技术文档及软件更新。

7.3 网络安全漏洞报告

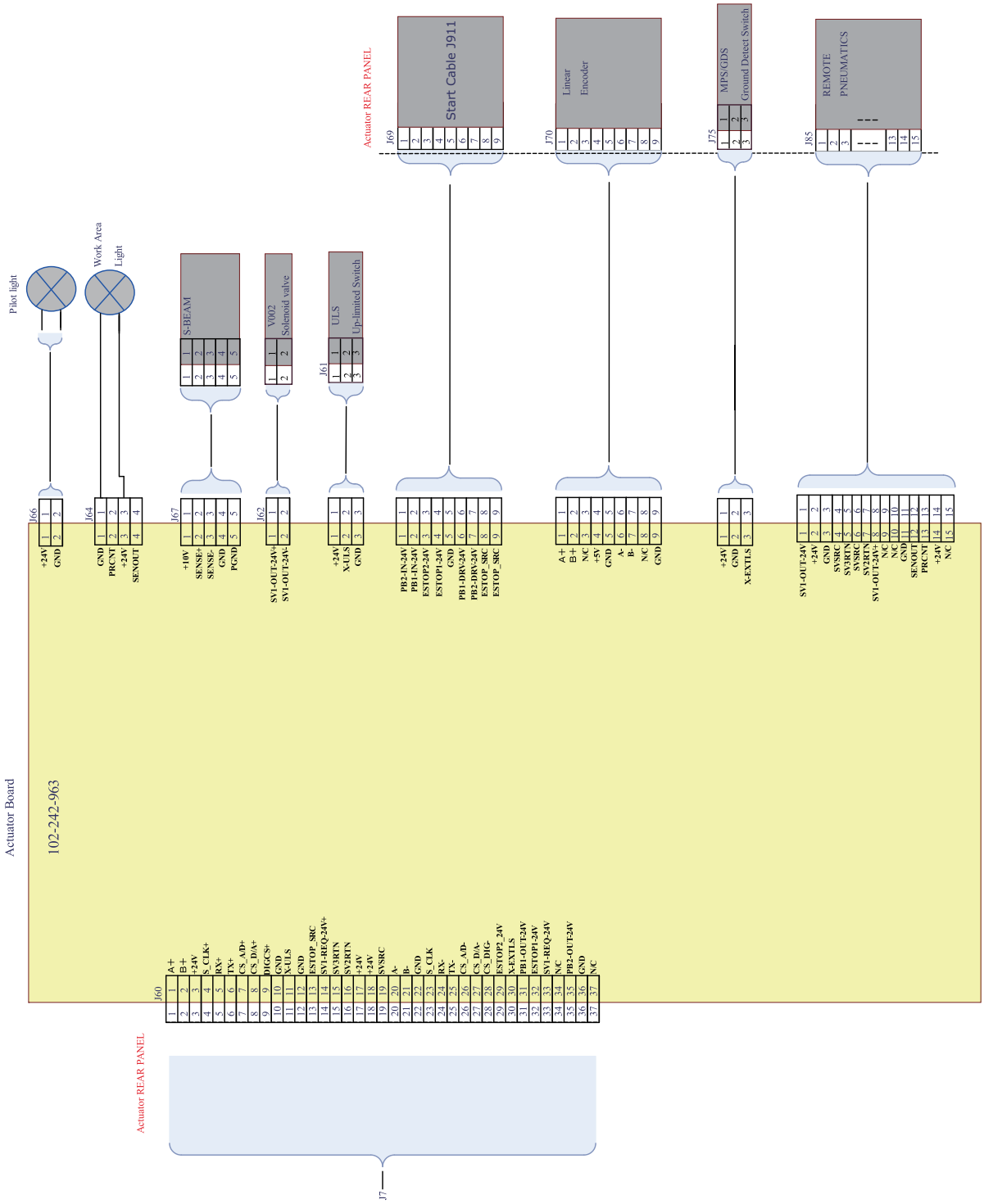
如果您发现潜在漏洞，请通过专用联系渠道：Branson.PSIRT@emerson.com 或访问https://emerson.com/reportvulnerability填写报告表向我们报告。

附录 A: 图表

A.1 电气图（接口板） 68
A.2 GMX-HP 外形图 69
A.3 气动系统图 70
A.4 系统理论压力特性图 71

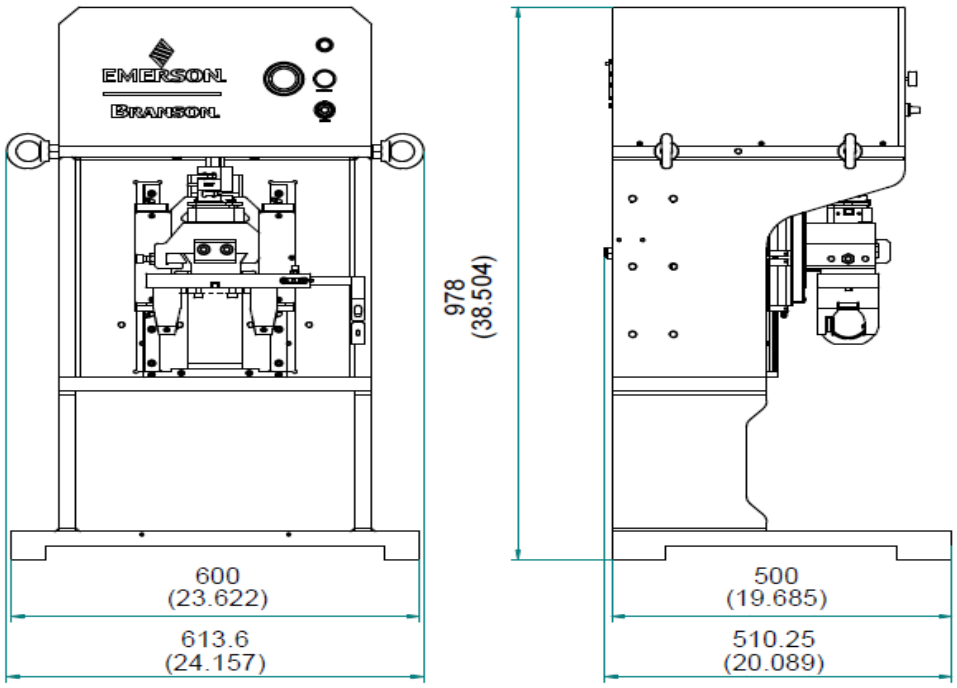
A.1 电气图（接口板）

图 A.1 **电气图（接口板）**(EDP 1034417)



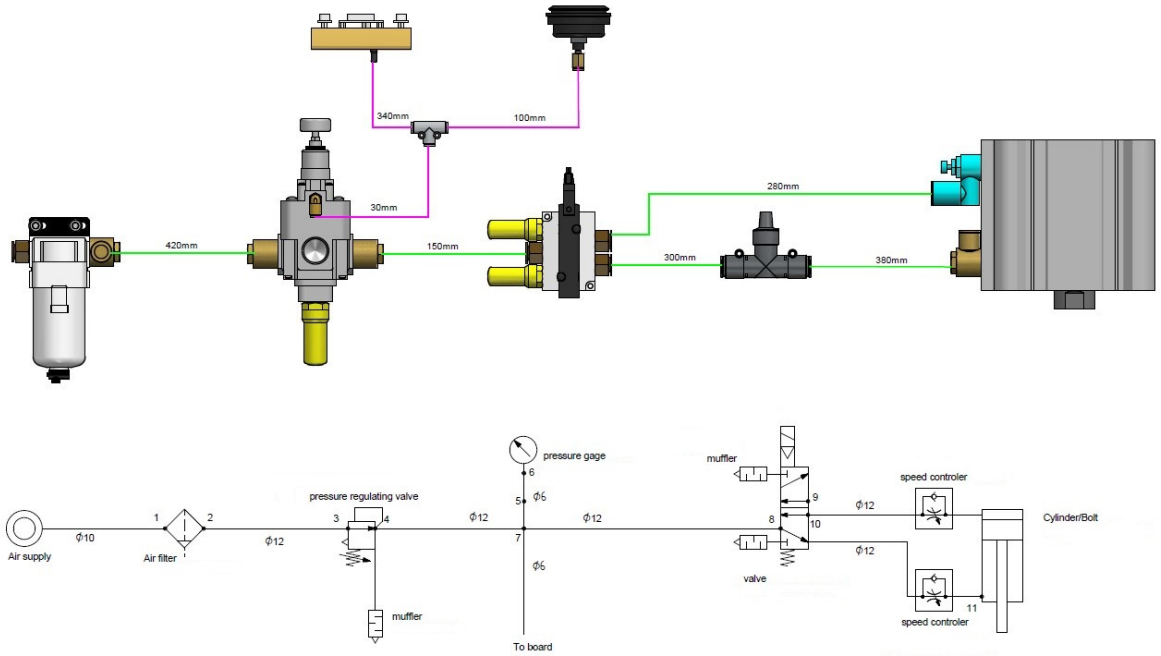
A.2 GMX-HP 外形图

图 A.2 GMX-HP 外形图



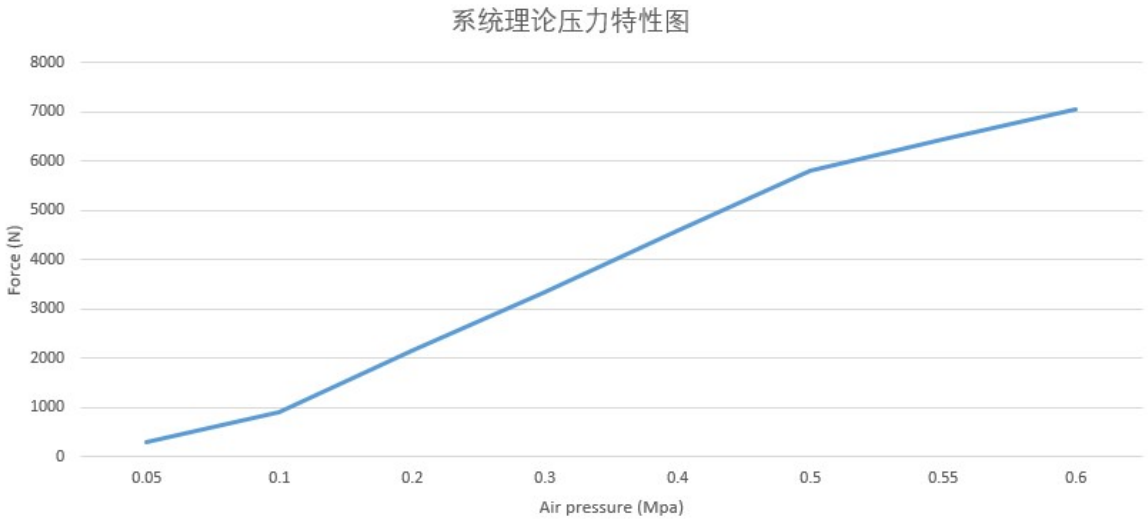
A.3 气动系统图

图 A.3 **气动系统图** (EDP 1035101)



A.4 系统理论压力特性图

图 A.4 系统理论压力特性图



* 系统推荐使用压力范围：0.05 Mpa-0.55 Mpa

*当气压设定为0.05 Mpa时，行程不得超过60 mm

[此页特留白]

翻译自源文件 4000895
4000895ZH - REV. 02

EMERSON



必能信超声（上海）有限公司
上海市松江区荣乐东路 758 号
86-21-3781-9600
http://www.bransonultrasonics.com**Branson Ultrasonics**

2021 版权 © 2021 必能信超声公司。保留所有权利。没有必能信超声公司的书面许可，本手册的内容不得以任何形式进行复制。

BRANSON