

GSX-E1 V2

超声波焊接机

说明手册

必能信超声（上海）有限公司
上海市松江区荣乐东路 758 号
86-21-3781-9600
400-113-3388
<http://www.bransonultrasonics.com>

BRANSON

手册更新

必能信通过不断改进设备的电路及零部件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。

版权及商标公告

版权所有 © 2021 必能信超声公司。保留所有权利。未经必能信超声公司书面许可，不得以任何形式复制本出版物中的内容。

目录

第 1 章：	安全性	
1.1	安全信息	16
1.2	一般注意事项	22
第 2 章：	简介	
2.1	必能信 GSX-E1 焊接系统	26
2.2	工作原理	27
2.3	系统组件	28
2.4	技术参数	32
第 3 章：	技术规格	
3.1	技术规格	40
3.2	外形描述	43
3.3	符合性声明	48
第 4 章：	安装和设置	
4.1	关于安装	50
4.2	安装要求	51
4.3	安装步骤	52
4.4	HMI 触摸屏监控器	53
4.5	接口点	56
4.6	输入电源的连接	59
4.7	用户输入 / 输出	62
4.8	接地检测电缆	66
4.9	安全防护设备	67
4.10	超声波组件	68
4.11	将超声波组件装入机架	80
4.12	将底模安装在底座上	82
4.13	调整焊接机高度及对齐焊头	83
4.14	换能器冷却	85
4.15	LED 灯	87
4.16	USB 附件	88
4.17	条码扫描器	89
4.18	密码恢复工具包	90
第 5 章：	操作	
5.1	GSX-E1 系统开机和登录	92
5.2	画面布局	93
5.3	日期和时间	94
5.4	设置一次应用	95
5.5	主菜单和操作中心	97
5.6	控制面板	99
5.7	参数组	103
5.8	生产	117
5.9	分析	118
5.10	系统	120
5.11	机架设置	147
5.12	扫描 / 搜频 / 测试	148
5.13	可选择的动态焊接模式	151

第 6 章:	维护	
6.1	常规维护注意事项.....	154
6.2	定期清洁设备.....	155
6.3	机电机架组件的维护.....	156
6.4	超声波组件（换能器、变幅器和焊头）的维护.....	160
6.5	附件和备件.....	162
第 7 章:	支持	
7.1	保修条款.....	168
7.2	如何联系必能信.....	169
附录 A:	报警	
A.1	报警类别.....	174
附录 B:	时序图	
B.1	状态时序图.....	184
B.2	输出时序图.....	185
B.3	输入 / 输出时序图.....	186
B.4	原点和就绪位置时序图.....	189
附录 C:	系统自动化	
C.1	GSX-E1 系统自动化快速入门指南.....	192
附录 D:	网络服务	
D.1	概述.....	194
D.2	启用网络服务通讯.....	195
D.3	验证密钥.....	196
D.4	命令列表.....	198
D.5	HTTPS 支持.....	213
附录 E:	常见问题	
E.1	常见问题.....	216

第 1 章：	安全性	
图 1.1	系统背面的标识	17
图 1.2	系统信息标牌	18
图 1.3	机架背面的标识	19
图 1.4	机架前方的标识	20
图 1.5	底座上的标识	21
第 2 章：	简介	
图 2.1	GSX-E1 系统	26
图 2.2	超声波焊接如何工作？	27
图 2.3	超声波发生器	28
图 2.4	辅件盒	29
图 2.5	触摸屏 HMI	29
图 2.6	启动开关	30
图 2.7	升降开关	30
图 2.8	LED 灯	31
图 2.9	紧急停止	31
第 3 章：	技术规格	
图 3.1	前视图	44
图 3.2	左视图	45
图 3.3	右视图	46
图 3.4	底座	47
图 3.5	符合性声明	48
第 4 章：	安装和设置	
图 4.1	底座安装中心	52
图 4.2	将触摸屏连接至支臂	53
图 4.3	支臂调节	54
图 4.4	HMI 接口	55
图 4.5	机架电缆接口	56
图 4.6	超声波发生器电缆接口	57
图 4.7	辅件盒电缆接口	58
图 4.8	国际统一的电源线颜色编码	61
图 4.9	超声波发生器用户输入 / 输出电缆识别和线色图解	62
图 4.10	用户输入 / 输出电缆识别和线色图解	63
图 4.11	接地检测电缆	66
图 4.12	急停按钮	67
图 4.13	扭矩扳手工具包	68
图 4.14	超声波组件的组装	73
图 4.15	套筒组件	74
图 4.16	20kHz 超声波组件通用台虎钳, EDP 100-063-642	75
图 4.17	焊嘴与焊头的连接	78
图 4.18	超声波组件装入机架	80
图 4.19	快速更换超声波组件	81
图 4.20	底座安装孔	82
图 4.21	进气口	85
图 4.22	LED 灯	87
图 4.23	USB 端口	88
图 4.24	条码扫描器, 一维线性条形码 & 二维码示例	89
图 4.25	超声波发生器 -USB 端口	89
图 4.26	密码恢复工具包 (EDP 1016041)	90
第 5 章：	操作	
图 5.1	画面布局	93
图 5.2	主菜单	97
图 5.3	操作中心	98

图 5.4	控制面板画面.....	99
图 5.5	启用参数组操作菜单.....	100
图 5.6	焊接结果操作菜单.....	101
图 5.7	报警日志操作菜单.....	102
图 5.8	参数组画面.....	103
图 5.9	启用参数组操作菜单.....	104
图 5.10	新的参数组.....	105
图 5.11	预触发.....	107
图 5.12	滞后超声.....	108
图 5.13	参数 A-Z.....	109
图 5.14	限值 - 设置.....	111
图 5.15	限值 - 控制.....	112
图 5.16	限值 - 可疑和拒绝.....	113
图 5.17	超声波组件参数.....	114
图 5.18	生产设置.....	115
图 5.19	批量设置.....	116
图 5.20	生产画面.....	117
图 5.21	分析.....	118
图 5.22	报警.....	119
图 5.23	系统.....	120
图 5.24	通用.....	121
图 5.25	用户管理.....	123
图 5.26	增加用户.....	124
图 5.27	超声波发生器输入 / 输出.....	125
图 5.28	机架输入 / 输出.....	127
图 5.29	用户权限.....	128
图 5.30	全局用户设置.....	129
图 5.31	更改密码.....	130
图 5.32	报警管理.....	131
图 5.33	工具.....	132
图 5.34	安全.....	138
图 5.35	以太网端口.....	138
图 5.36	机器详情.....	139
图 5.37	事件日志.....	146
图 5.38	事件日志 - 详细信息.....	146
图 5.39	机架设置.....	147
图 5.40	扫描.....	148
图 5.41	搜频.....	149
图 5.42	超声波测试.....	150
图 5.43	动态焊接模式.....	151
第 6 章:	维护	
图 6.1	注油嘴.....	157
图 6.2	注油枪.....	157
图 6.3	润滑脂.....	157
图 6.4	滚柱丝杠.....	158
第 7 章:	支持	
附录 A:	报警	
图 A.1	报警.....	174
附录 B:	时序图	
图 B.1	无报警的焊接循环.....	184
图 B.2	功放板释放、超声启用和循环运行输出.....	185
图 B.3	零件在位输入和准备就绪输出.....	186
图 B.4	超声禁用和重置输入.....	186

图 B.5	循环中止输入	187
图 B.6	不合格件报警输出	187
图 B.7	保压延时输入	188
图 B.8	在就绪位置启动机架	189
图 B.9	在原点位置启动机架	190

附录 C: 系统自动化

附录 D: 网络服务

图 D.1	以太网端口	194
图 D.2	网络服务通讯切换键	195
表 D.5	焊接结果 ID	209

附录 E: 常见问题

Figure E.1	电源键	216
图 E.2	机器详情	217
图 E.3	画面布局	220
图 E.4	报警	221
图 E.5	USB 端口	222
图 E.6	条码扫描器, 一维线性条形码 & 二维码示例	223
图 E.7	超声波发生器-USB 端口	223

第 1 章：	安全性	
表 1.1	系统背面的标识	17
表 1.2	系统信息标牌	18
表 1.3	机架背面的标识	19
表 1.4	机架前方的标识	20
表 1.5	底座上的标识	21
第 2 章：	简介	
表 2.1	技术参数	32
表 2.1	技术参数	33
表 2.1	技术参数	34
表 2.1	技术参数	35
表 2.1	技术参数	36
第 3 章：	技术规格	
表 3.1	环境要求	40
表 3.2	输入电流	41
表 3.3	连续工作最大功率 - 超声波发生器	41
表 3.4	压力 vs 时间推荐值	42
表 3.5	GSX-E1 系统尺寸和重量	43
第 4 章：	安装和设置	
表 4.1	吊装点位置	51
表 4.2	带底座机架的安装	52
表 4.3	底座安装中心的位置	52
表 4.4	将触摸屏连接至支臂	53
表 4.5	支臂	53
表 4.6	支臂调节	53
表 4.7	支臂螺钉	54
表 4.8	触摸屏接口	55
表 4.9	机架电缆接口	56
表 4.10	超声波发生器电缆接口	57
表 4.11	辅件盒电缆接口	58
表 4.12	国际统一的电源线颜色编码	61
表 4.13	用户输入 / 输出电缆	62
表 4.14	用户输入 / 输出电缆	63
表 4.15	超声波发生器用户输入 / 输出电缆信号及信号规则	64
表 4.16	机架用户输入 / 输出电缆信号及信号规则	65
表 4.17	接地检测电缆	66
表 4.18	急停按钮	67
表 4.19	扭矩扳手工具包 # 1	69
表 4.20	扭矩扳手工具包 #2	69
表 4.21	其他	70
表 4.22	20kHz 系统组装说明	71
表 4.23	30 kHz 系统组装说明	71
表 4.24	40 kHz 系统组装说明	72
表 4.25	超声波组件的组装	73
表 4.26	套筒组件	74
表 4.27	安装螺柱	76
表 4.28	扭矩值	77
表 4.29	变幅器螺柱	77
表 4.30	焊嘴和焊头的连接	78
表 4.31	焊嘴锁紧到焊头的扭矩规格	78
表 4.32	螺柱垫圈 - 20kHz	78
表 4.33	螺柱垫圈 - 40kHz	79
表 4.34	用于焊头的台阶螺柱 *	79
表 4.35	超声波组件装入机架	80

表 4.36	螺钉	80
表 4.37	快速更换超声波组件	81
表 4.38	螺钉	81
表 4.39	调整焊机高度及对齐焊头	83
表 4.40	进气口	85
表 4.41	连续工作最大功率 - 超声波发生器	86
表 4.42	换能器冷却步骤	86
表 4.43	LED 灯位置	87
表 4.44	USB 端口	88
表 4.45	超声波发生器 -USB 端口	89
表 4.46	密码恢复工具包使用说明	90
第 5 章: 操作		
表 5.1	日期和时间	94
表 5.2	设置一次应用	95
表 5.3	参数 A-Z	107
表 5.4	参数 A-Z	108
表 5.5	参数 A-Z	109
表 5.6	超声波组件参数	114
表 5.7	配置选择	121
表 5.8	GSX 超声波发生器 I/O - 输入	126
表 5.9	GSX 超声波发生器 I/O - 输出	126
表 5.10	机架输入 / 输出 - 数字输入	127
表 5.11	机架输入 / 输出 - 数字输出	127
表 5.12	生成报告	134
表 5.13	安全	138
表 5.14	软件升级说明	140
第 6 章: 维护		
表 6.1	滚柱丝杠	158
表 6.2	润滑程序	159
表 6.3	超声波组件修整程序	160
表 6.4	超声波组件组装扭矩值	161
表 6.5	GSX 系统	162
表 6.6	换能器	162
表 6.7	变幅器 - 20kHz	162
表 6.8	变幅器 - 30 kHz	163
表 6.9	变幅器 - 40 kHz	163
表 6.10	备件清单	164
表 6.11	GSX-E1 系统选项	165
第 7 章: 支持		
表 7.1	授权服务中心 (美洲)	169
表 7.2	授权服务中心 (欧洲)	170
表 7.3	授权服务中心 (亚太区)	171
附录 A: 报警		
表 A.1	无循环	174
表 A.2	硬件故障	175
表 A.3	循环调整	176
表 A.4	可疑件	177
表 A.5	不合格件	178
表 A.6	警告	179
表 A.7	焊接过载	180
表 A.8	能量制动过载	180
表 A.9	滞后超声过载	180
表 A.10	焊接前搜频过载	180

表 A.11	测试过载.....	181
表 A.12	预触发过载.....	181
表 A.13	搜频过载.....	181
表 A.14	预焊接搜频过载.....	181
表 A.15	EN 故障.....	182
附录 B:	时序图	
附录 C:	系统自动化	
附录 D:	网络服务	
表 D.1	验证密钥.....	196
表 D.2	命令列表.....	198
表 D.3	参数组参数 ID.....	202
表 D.4	参数 ID 和数值.....	207
表 D.6	参数 ID.....	211
表 D.7	服务器错误响应.....	213
附录 E:	常见问题	
表 E.1	USB 端口.....	222
表 E.2	超声波发生器-USB 端口.....	223

第 1 章：安全性

1.1	安全信息	16
1.2	一般注意事项	22

1.1 安全信息

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，系统或其附近的東西可能被损坏。 强调应用类型和其他重要或有用的信息。

1.1.1 GSX-E1 系统标示


注意	
	<p>只有必能信维修人员或经过必能信培训的代理商才允许拆开系统对其进行维修和保养。未经允许擅自修改、改装或打开本设备将导致保修失效。</p>

图 1.1 系统背面的标识



表 1.1 系统背面的标识

标签	描述
	<p>高压危险 内部的危险电压会导致重伤死亡。在移除盒盖前先断开系统电源。 仅授权人员可操作。</p>
	<p>小心 连接不当可能会引起短路并损坏设备。</p>

图 1.2 系统信息标牌

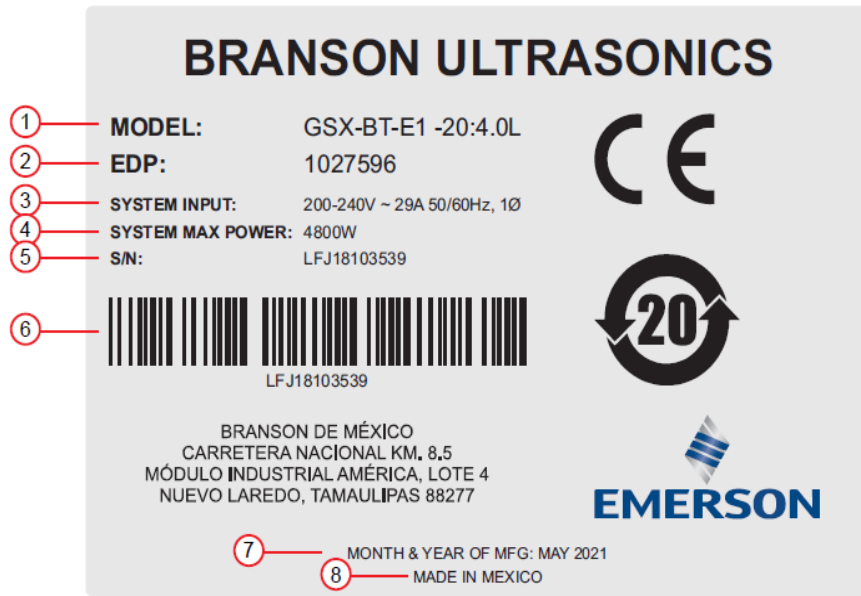


表 1.2 系统信息标牌

序号	描述	序号	描述
1	系统型号	5	串行编码
2	EDP编码	6	条形码
3	系统输入	7	制造年月
4	系统最大功率	8	制造地点

图 1.3 机架背面的标识



表 1.3 机架背面的标识

标签	描述
	<p>PE 保护接地。</p>

图 1.4 机架前方的标识

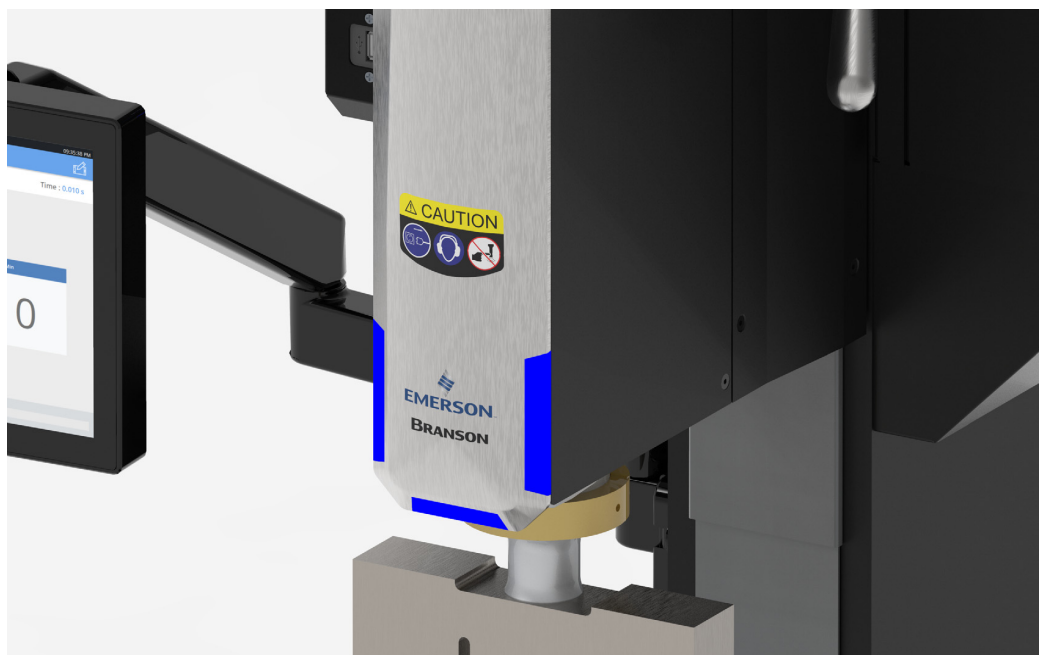





表 1.4 机架前方的标识

标签	描述
	<p>小心</p> <ul style="list-style-type: none"> • 高压危害 • 噪音危害 • 烫伤危险
	<p>维修前请断开电源。</p>
	<p>务必佩戴护耳装置。</p>
	<p>请勿触摸焊接工具。</p>

图 1.5 底座上的标识





表 1.5 底座上的标识

标签	描述
	<p>压伤危险</p> <p>存在运动件。可能导致手部或手指严重受伤。请保持双手远离运动中的焊头。</p>
	<p>急停按钮</p> <p>紧急情况下，按下急停按钮停止焊接循环。</p>
	<p>烫伤危险</p> <p>请勿触摸焊接工具。</p>


1.2 一般注意事项


确保 GSX-E1 系统的安装是由有资质的人员进行操作的，并符合当地的标准和法规。


危险	
	<p>超声波发生器和辅件盒会产生高压。对其进行操作前，应：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 关闭电超声波发生器和辅件盒电源，并拔掉两个电源线插头 • 至少等待5分钟让电容充分放电


危险	
	<p>为防止触电事故，超声波发生器和辅件盒务必要连接到有接地保护的供电系统中。</p>



危险	
	<p>系统内高压存在，不要在盖板开启的状态下操作。</p>

危险	
	<p>超声波发生器和辅件盒会存在工频高电压，在检测时使用不接地、且使用电池作为电源的万用表，用其他的方法进行检测可能导致触电。</p>

小心	
	<p>不要将手放在焊头下，向下的压力和超声波振动可能引起伤害事故。</p>


小心	
	<p>当射频电缆或换能器处于断开状态时，不要执行循环焊接操作。</p>

小心	
	<p>如果前盖被拆除，请勿循环操作焊接系统。</p>

小心	
	使用较大的焊头时，不要将手放在焊头和模具之间，以防止夹伤。
小心	
	<p>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。</p> <p>在焊接过程中有些工件会以声频振动，这样会产生令人烦躁的噪音。</p> <p>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》。</p>

1.2.1 排放

由于在焊接过程中，可能会因处理的材料而释放出各种类型的有毒或有害气体，因此应进行充分通风以防止这些气体的浓度超过 0.1ppm。加工供应商提供的材料时，请咨询供应商应采取何种防护措施。

小心	
	许多材料（如 PVC）的加工可能对操作员的健康造成危害，并可能导致设备腐蚀 / 损坏。请适当通风并采取防护措施。

1.2.2 设备预期用途

GSX-E1 是超声波焊接设备的组成部分，可广泛应用于焊接和加工领域。

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。

必能信超声公司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。

1.2.3 设置工作场所

[第 4 章：安装和设置](#)中列出了设置工作场所以安全地运行超声波焊机需要采取的措施。

1.2.4 合规性

本产品符合北美和欧盟电气安全要求和 EMC（电磁兼容性）要求。

[本页特此留空]

第 2 章：简介

2.1	必能信 GSX-E1 焊接系统	26
2.2	工作原理	27
2.3	系统组件	28
2.4	技术参数	32

2.1 必能信 GSX-E1 焊接系统

必能信 GSX-E1 焊接系统采用先进的机电系统，提供了前所未有的控制精度和定位精度，同时采用业界最低的触发压力实现小型精密部件精确的超声波焊接。智能焊接技术和直观的 HMI 使得设置、操作和更换更加简便，从而减少了操作人员的失误并防止潜在的残次品。

图 2.1 GSX-E1 系统



GSX-E1焊接系统由超声波发生器、机架、辅件盒、触摸屏和换能器/变幅器/焊头组件组成。系统可以进行很多不同的超声波焊接操作，包括嵌焊、铆焊、点焊、成型焊、去浇口，适用于手动生产系统。

出于合规目的，GSX-E1 系统被归类为重工业焊接系统。

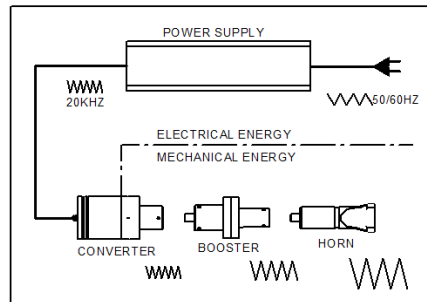
2.2 工作原理

将高频振动应用于工件上来焊接热塑性材料，振动通过表面和分子间摩擦使焊接接触面产生大幅的温度升高。

当温度高到足够熔化塑料时，部件之间的材料会发生流动。振动停止时，流动的材料在压力作用下固化形成焊接。

大部分塑料焊机工作时的频率高于人类听觉范围 (18 kHz)，因此称为超声波。

图 2.2 超声波焊接如何工作？



2.2.1 超声波焊接的优势

超声波焊接有以下独特的焊接特性：

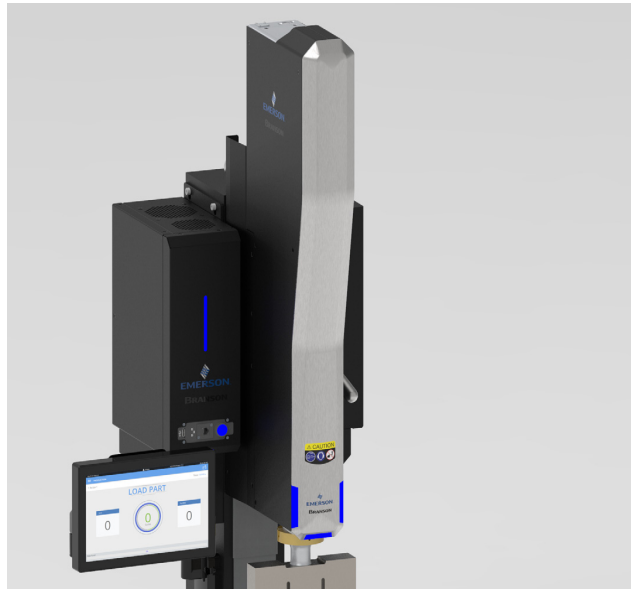
- 超声波过程中产生的热量较低(不会引起材料退火)。
- 对不同材料的法向面进行能量补偿。
- 能够以最小的能量完成大面积的焊接。
- 能够将薄材料焊接到厚材料上。
- 焊接成本低。

2.3 系统组件

注意	
	系统部件可能随着产品型号的不同而变化。

2.3.1 机架

机架将超声波组件移动至工件位置并在整个焊接过程中保持可控的接触。



2.3.2 超声波发生器

超声波发生器将常规 50/60 Hz 工频交流电转换为 20 kHz、30 kHz 或 40 kHz 的电能。系统控制模块用于监测和控制焊接系统。

图 2.3 超声波发生器



2.3.3 辅件盒

辅件盒内装有机架和立柱马达驱动器。

图 2.4 辅件盒



2.3.4 触摸屏 HMI

直观的触摸屏 HMI 显示器直接位于操作员视线范围内，确保操作员始终能访问关键的、可操作的焊接数据。

图 2.5 触摸屏 HMI



2.3.5 光学启动开关

光学启动开关为操作员提供了符合人体工程学的有利方法来启动焊接循环。

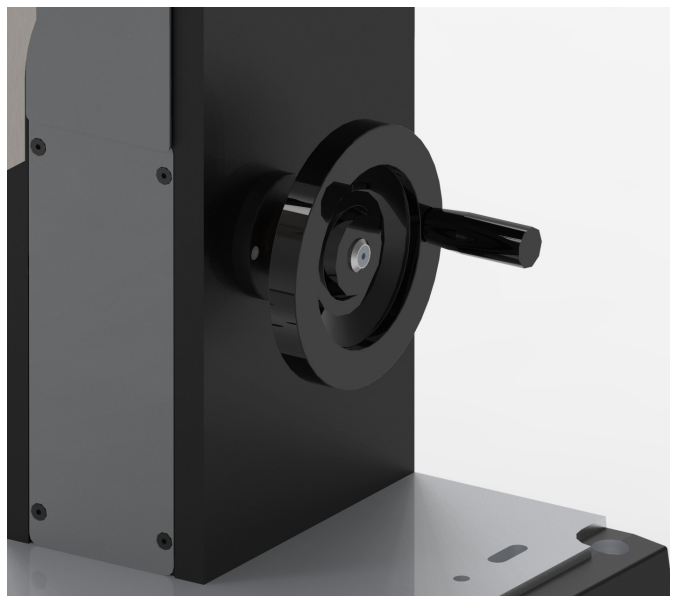
图 2.6 启动开关



2.3.6 升降开关

电动升降开关用于调节机架立柱的高度。

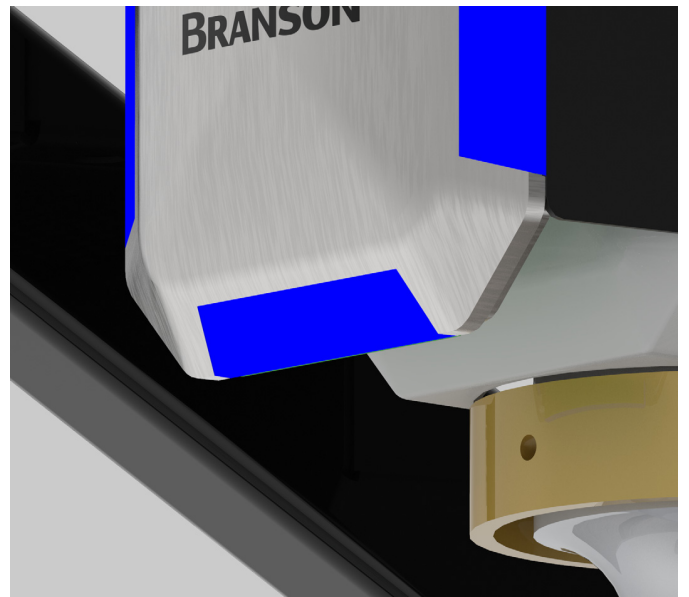
图 2.7 升降开关



2.3.7 LED 灯

内置 LED 灯可轻松为工作表面提供照明。

图 2.8 LED 灯



2.3.8 紧急停止

在紧急情况下断开系统电源的安全机构。

图 2.9 紧急停止



2.4 技术参数

表 2.1 技术参数

参数	描述
滞后振幅	在滞后超声过程中焊头表面的振幅。
滞后延迟时间	保压过程结束到滞后超声开始阶段的延迟时间。
滞后时间	滞后超声的持续时间。
绝对深度切断	达到设定的参数值时终止焊接循环的超声部分。
绝对深度	焊头从原点起所移动的距离。
绝对深度模式	在此操作模式下，当焊头离开原点，达到用户设定的距离时，焊接停止。
绝对深度位置	清除上限位开关后的机架位置。
让步放行	当不合格品经过确认能够满足使用要求时，在不违反安全或功能要求的情况下对其进行的让步放行的处理方法。
清除机架输出	在机架返回过程中到达安全位置时，系统发出机架清除输出信号。该功能仅在自动操作系统中使用。
机架	包含换能器、变幅器和焊头组件的刚性支座，机架通过机械或气动方法进行上下移动，将设定好的压力作用到工件上。
滞后超声	保压阶段之后作用于工件上的超声波能量，用来振落黏附在焊头上的工件。
报警蜂鸣器	当设备产生常规报警时，系统发出蜂鸣信号。
报警日志	焊接设备产生的报警记录，记录时间、日期、报警数量和循环次数。
振幅 A	焊接开始到步进变化期间作用于工件上的振幅。
振幅 B	步进变化到焊接结束期间作用于工件上的振幅。
振幅控制	对振幅进行数字化设置或通过外部控制器对振幅进行设置。
振幅	焊头端面产生的峰 - 峰移动，经常以最大振幅的百分比形式表示。
振幅曲线图	振幅百分比对时间的曲线图。
振幅步进	焊接循环过程中超声阶段的振幅变化。
权限检查	启用权限等级功能和菜单。
自动设置曲线图比例	当开启该功能时，系统将自动设置曲线图比例；关闭该功能时，允许用 X 因子设置比例。
自动预触发	一种预触发条件，当机架离开上限位开关时预触发启动。
自动化	用于不需要操作员登录的自动化操作。当系统处于自动化时，禁用焊接设置和配置菜单。
基本权限 / 专家权限	专家权限 (默认) 允许访问焊接设备的所有功能和菜单。基本权限将配置和焊接设置菜单的访问权限限制到最小数量。
批量设置	控制批量焊接的零件数量。
蜂鸣	由必能信的控制板产生的响声信号，用来提醒用户出现了意外情况，或提醒用户已经达到触发时间。
变幅器	安装于换能器和焊头之间的半波共振金属部件，通常情况下其输入端和输出端的截面积不同。变幅器能机械地改变换能器驱动端的振动幅度。
校准机架	指导用户进行机架校准，包括深度校准菜单。

表 2.1 技术参数

参数	描述
校准传感器	用于校准和确认压力的菜单标题。
夹紧力	焊头作用于工件上的压力。
冷启动	冷启动将设置恢复到出厂设置。注意：谨慎使用。
相对深度	焊头在超声触发点开始移动的距离。
相对深度模式	在此操作模式中，当工件达到设定的相对深度时，焊接循环的超声部分终止。
组件验证	在焊接循环之前，验证系统配置的系统组件和焊接预设置组件的匹配度。
控制限值	决定焊接循环的超声部分何时结束并进入保压阶段的附加参数。
换能器	将电能转化为高频机械振动的装置。换能器安装在机架上，是焊接系统的核心装置。
计数器	以不同类型记录焊接循环的次数，如报警计数、合格品等。
焊接循环中止	立即结束焊接循环的设置。
数字式滤波器	使图形数据更具意义的一种滤波技术。
数字频率	焊头特定的启动频率。推荐将出厂默认启动频率设置为 Default 。
下降速度	机架下降行程期间用户定义的下降速度（最大速度百分比）。
下降速度调频	运行机架测试循环用于测量速度并允许对速度设置进行微调，
能量制动	该特性允许在超声波停止前进行定时来降低振幅的操作，在这个过程中产生的任何过载都将被忽略，等到了保压阶段才会对过载进行处理。
能量补偿	将焊接时间延长至大于焊接时间设定值的 50% ，或延长焊接时间直到系统达到最小能量值，或当系统到达最大能量时，在达到设定的焊接时间前停止焊接循环。
能量模式	在此操作模式中，超声波在达到用户设定的能量时停止。
事件历史记录	焊机配置和焊接设置的更改记录。用于审计、记录时间、日期、用户 ID 和更改注释。
管理员	超声波发生器的最高权限等级。管理员可以访问所有配置和焊接设置功能，只有管理员才可以创建或修改用户 ID 设置。可以在用户 ID 表中创建多个管理员用户，用户 ID 表必须包含一个管理员用户。
外部振幅控制	允许用户直接进入实时振幅控制。
外部频率控制	允许用户直接进入实时频率控制。
外部超声延迟	启动外部延迟触发时，处于焊接状态的设备必须等待不超过 30s 的时间，使外部延迟触发信号输入并激活。如果 30s 后信号仍未激活，系统产生故障并且焊接循环中止。
额外冷却	如果开启额外冷却，当上限位开关被触发时，冷却空气开始启动并且持续整个焊接循环过程。当关闭额外冷却，冷却空气只在超声波运行阶段开启。
存储频率	保存于超声波发生器存储器中的换能器 / 变幅器 / 焊头组件的操作频率设定值。
压力	焊接压力。焊接循环过程中作用在工件上的机械压力。
实际压力	实际压力。从焊接循环结果中测得的机械压力。
压力曲线图	焊接时间与压力（以磅为单位）的曲线图。
压力 / 相对深度曲线图	以英寸为单位的相对深度和以磅为单位的压力对时间的双重曲线图。

表 2.1 技术参数

参数	描述
频率改变	开始频率与结束频率之比。
结束频率	超声波停止时的频率。
最大频率	焊接循环过程中所达到的最高频率。
最小频率	焊接循环过程中所达到的最低频率。
开始频率	超声波开始时的频率。
频率	超声波组件的工作频率。存储的频率是在焊接循环超声部分结束时测得的。
频率曲线图	工作频率对时间的曲线图。
频率偏置	作用于存储在超声波发生器内的超声波频率上的一个偏置因子。
常规报警	由于系统故障和 / 或超出设定界限而产生的报警。
接地检测模式	在此操作模式下, 适用于所有型号的 2000Xc 超声波发生器, 在焊头和模具之间检测到接地时, 超声波停止。
接地检测切断	进行接地检测时, 包括保压在内的焊接过程都将立即终止。
保持压力	焊接循环过程中保压阶段作用于工件上的压力。
保持气压	在焊接保压阶段作用在工件上的气压。如果设置为默认值, 保持气压等于焊接气压。
保压时间	保压阶段持续的时间。
焊头夹紧	如果设置为启用, 在发生报警时焊头将会保持在低位并保持工件在位。主管权限可以进行重置并取出工件。
焊头下降	在焊头下降模式中不产生超声波, 在此模式中可以对焊头进行设置并且检查焊头和模具是否对齐。
I/O 接头	预设置 1~32 可用。
密钥	预留给特殊的产品配置代码。
线性编码器	在机架运行过程中测量换能器盒移动的距离。
主菜单	显示在超声波发生器前面板上的系统软件中各个功能的分类目录。
最大能量	用户设定的能进行焊接操作且不产生报警的最大能量值。在时间焊接模式时, 通过能量补偿来结束焊接循环。
内存饱和	清除内存之前不允许任何焊接。可以通过使用“现在复制”和“删除内存”操作来清除内存。如果设置为继续, 系统将覆盖先前的内容。
最小能量	用户设定的能进行焊接操作且不产生报警的最小能量值。在时间焊接模式时, 通过能量补偿将焊接时间延长 50%。
下限	用户定义的下限, 或给定参数的可接受范围的下限, 和可疑不合格品和不合格品的限值一起使用。
漏焊工件	触发预期达到的最小 / 最大距离。机架返回原点位置时, 由于工件没有进行焊接导致焊接循环中止, 系统产生报警。
操作员	权限级别低于技术员。操作员可以运行一次焊接循环和查看系统信息、焊接历史和当前设置。操作人员无法访问焊接设置或配置菜单。
操作员权限	授予基本焊机操作以外的操作人员的特殊权限操作。此设置是全局设置, 适用于所有操作员级别的用户。在用户 ID 表中可以创建多个操作员级用户。
功率 / 相对深度曲线图	功率百分比和相对深度对时间的双重曲线图。

表 2.1 技术参数

参数	描述
功率 / 压力曲线图	功率百分比和压力对时间的双重曲线图。
参数范围	用于特殊设置的参数值有效范围。
零件 ID 扫描	USB 条码读取器或类似设备必须在焊接发生前读取并记录零件 ID。当设置为启用时，在一个焊接周期后焊机将在读取另一个部件 ID 之前保持在就绪模式。如果设置为禁用，焊接前无需读取工件 ID。
密码恢复工具	PRK，插在超声波发生器背后用于禁止权限检查的电子狗。
峰值功率	焊接模式中所到达的功率值 (最大功率的百分比) 使得超声波停止。
峰值功率切断	当峰值功率不是主要的控制模式时，达到设定功率值时超声波停止。
上限	用户定义的上限，参考控制限值、可疑不合格品不合格品和漏焊工件限值。
焊接后搜频	在保压或滞后超声之后，用来确定超声波组件的操作频率。在焊接后搜频阶段，超声波发生器以 5% 的低振幅运行，直至寻找到正确的频率后将其保存在存储器中。
功率曲线图	功率百分比对时间的曲线图。
气压限值	最大和最小焊接气压限值。
气压步进	焊接循环超声过程中气压的变化。气压 A 必须小于或等于气压 B。
预触发距离	预触发开始时的距离。
预触发振幅	预触发过程中焊头端的振幅。
预触发	焊头接触工件之前先启动超声波。
快速行程	在运行过程中允许机架在下降速度作用之前快速下降到用户定义的点。
准备就绪位置	焊接设备缩回至原点位置，并且准备接收启动信号，准备开始运行。
调用参数组	允许用户从内存中调用一个参数组，以便进行操作或修改。
参数组	用户存储的参数构成了一个焊接设置，它保存在电源的非易失性存储器中，用户可以调用此参数以便快速设置系统。
参数组条码启动	参数组条码启动的字符集表示要调用一个参数组。字符后面的数字表示参数组编号。例如：参数组条码启动 = P 表示如果一个条形码阅读器看到字母 P 作为条形码的第一个字符，它将根据条形码上 P 后面的数字调用一个参数组。
参数组名称	能够用客户定义的术语来命名参数组。
参数组外部选择	用户可以通过 5 次用户输入来从外部改变参数组。
不合格品限值	用户设定的限值，用来判定工件为不合格品。
需重设	当系统超过设定的界限时，需要进行重设操作。按下超声波发生器前面板上的重设键即可进行重设，或者通过用户输入 / 输出接口进行外部重设。
运行画面	运行画面显示焊接状态、报警、焊接计数和过程信息。使用超声波发生器前面板上的按钮即可进入运行画面。
S 形压力传感器	该特性为精确地触发超声提供了压力测量法，同时也产生了压力曲线图。
摩擦时间	在接地检测模式中，检测到接地后到超声波结束时的时间。
搜频	超声波以 5% 的振幅运行，来寻找超声波发生器组件的谐振频率。

表 2.1 技术参数

参数	描述
设置限值	焊接预设置所允许的最小和最大的参数更改。
超声波组件	换能器、变幅器和焊头。
开始频率	存储于存储器中的焊头开始频率。
在 (in) 相对深度上的步进	振幅 A 在用户设定的相对深度上变成振幅 B。
在 (J) 能量上的步进	振幅 A 在用户设定的能量变成振幅 B。
在外部信号上的步进	允许用户在外部信号的基础上进行振幅步进。
在 (%) 功率上的步进	振幅 A 在用户设定的功率变成振幅 B。
在 (S) 时间上的步进	振幅 A 在用户设定的时间变成振幅 B。
主管	权限级别低于管理员。主管可以访问所有配置和焊接设置功能，也可以在用户 ID 表中创建多个主管级用户。
可疑不合格品限值	用户设定的限值，用来判定工件为可疑不合格品。
电磁阀互锁	电磁阀互锁输入信号允许超声波发生器关闭一个辅助通道。
系统部件	为超声波发生器、机架和超声波组件指定名称，指定的名称将会成为系统配置和焊接预设置的一部分。
技术员	权限级别低于主管。管理员可以创建并保存焊接设置，执行焊头下降测试，并进行诊断。技术员不能验证、锁定或解锁已验证的预设置。技术员无法进入配置菜单，但在用户 ID 中创建多个技术员级别的用户。
测试比例	超声波发生器前面板上柱状功率计的放大率。对于需要更精确但更小比例的低功耗应用很有用。
时间模式	达到用户设定的时间时，超声波终止。
超时	未达到主控参数值时，超声波终止的时间。
触发延迟	一个用户可编程的、在触发开关啮合和超声波开始之间以及启动压力到焊接压力之间延迟时间。
触发	触发压力根据设定的压力等级触发超声波的启动。触发距离根据设定的行程距离触发超声波的启动。触发距离在使用时不考虑触发压力。
触发蜂鸣器	触发时发出可听见的信号。
上限位开关	该开关触发时，表明机架处于原点位置。
UPS	超声波发生器模块。
立即拷贝至 USB	允许焊接历史、事件历史、焊接设置、和用户 ID 表的 PDF 副本被复制到 USB 闪存驱动器中。使用该功能必须安装闪存驱动。
USB 数据流设置	允许实时将焊接数据和图形记录到一个 USB 闪存驱动器。使用必能信焊接历史实用程序可以在 PC 上查看焊接数据和图形。
用户 I/O	用户 I/O 用于配置机架的输入和输出。只有当焊机不处于焊接循环时才能进入此菜单。
用户 ID 设置	增加和修改允许访问超声波发生器的用户。


表 2.1 技术参数

参数	描述
用户自定义限值	<p>“-”表示自定义的下限，“+”表示自定义的上限。</p> <ul style="list-style-type: none"> -/+ 能量：焊接过程中能达到的能量。 -/+ 压力：焊接过程结束时的压力。 -/+ 频率：焊接过程中能达到的峰值频率。 -/+ 功率：焊接过程中能达到的最大的峰值功率百分比。 -/+ 绝对深度：焊接过程中从高限位开关开始所能达到的绝对深度。 -/+ 相对深度：从触发到焊接结束时所能达到的相对深度。 -/+ 触发距离：触发产生时的位置。 -/+ 时间：焊接过程中能达到的时间。
速度曲线图	焊接过程中机架的速度曲线图。
查看设置	该功能在主菜单画面中，同焊接设置画面一样，查看设置也是一个只读菜单。不同的是，焊接设置画面有密码保护，而查看设置没有密码保护。
焊接计数	可接受的焊接循环计数。
焊接能量	焊接循环过程中作用于工件上的能量。
焊接压力	焊接循环结束时的压力。
焊接历史	系统保存了最近 100,000 次焊接循环数据。
焊接历史设置	选择显示在超声波发生器的焊接历史画面中的内容。
焊接结果	最近一次焊接循环相关信息摘要。
焊接比例	焊接循环过程中柱状功率计 LED 的比例。
焊接时间	超声波持续的时间。
Windows 设置	允许进入 Microsoft Windows 界面。
输入字段	指定一个特有的数字字母到特定的焊接设置和循环中。
X 比例曲线图	当自动比例设置功能关闭时，允许应用一个比例因子。

第 3 章：技术规格

3.1	技术规格	40
3.2	外形描述	43
3.3	符合性声明	48

3.1 技术规格

注意	
	所有规格如有更改，恕不另行通知。

3.1.1 环境规格

GSX-E1 系统有以下环境要求：

表 3.1 环境要求

环境因素	适用范围
环境操作温度	+5°C 至 +40°C
	+41°F 至 +104°F
存储 / 运输温度	-25°C 至 +55°C
	-13°F 至 +131°F
操作高度	2000 m
	6561 ft
湿度	最高 85%，无冷凝
IP 等级	2X

3.1.2 电气规格

3.1.2.1 GSX-E1 系统

[GSX-E1 系统输入] = [超声波发生器输入] + [辅件盒输入]

表 3.2 输入电流

型号	功率	系统输入
20 kHz	2050 W	200-240V~11 A 50/60Hz, 单相
	3300 W	200-240V~18A 50/60Hz, 单相
	4800 W	200-240V~29 A 50/60Hz, 单相
30 kHz	2300 W	200-240V~14 A 50/60Hz, 单相
40 kHz	1600 W	200-240V~9 A 50/60Hz, 单相

*4000 W 的设备系统最小输入为 200 VAC。

3.1.2.2 连续工作最大功率 - 超声波发生器

表 3.3 连续工作最大功率 - 超声波发生器

型号	功率	连续工作最大功率	满功率占空比
20 kHz	1250 W	800 W	10 秒通, 10 秒断 (50% 占空比)
	2500 W	1600 W	10 秒通, 10 秒断 (50% 占空比)
	4000 W	2000 W	5 秒通, 15 秒断 (25% 占空比)
30 kHz	1500 W	800 W	2 秒通, 2 秒断 (50% 占空比)
40 kHz	800 W	400 W	10 秒通, 10 秒断 (50% 占空比)

注意



高占空比的应用需对换能器进行额外冷却，更多换能器冷却的信息请参考 [4.14 换能器冷却](#)。

注意



系统的平均功率不得超过规定的连续运行最大功率值。

3.1.2.3 压力 vs 时间推荐值

表 3.4 压力 vs 时间推荐值

压力 (N)	* 接通时间	占空比	断开时间
1200 N 或更小	不受限	100%	-
1500 N 或更小	7 秒	60%	4.7 秒
2000 N 或更小	2 秒	50%	2 秒
2500 N 或更小	0.5 秒	30%	1.2 秒

* 接通时间包括：焊接 + 保压时间

3.2 外形描述

本节介绍了 GSX-E1 系统的外形尺寸。


注意	
	尺寸为标称值。

表 3.5 GSX-E1 系统尺寸和重量

型号	宽度	高度	深度	重量
所有型号	48 cm	148 cm	68 cm	136 kg
	19 in	58 in	27 in	248 lb

更详细的尺寸信息请参考 [3.2.1 尺寸图](#)。

3.2.1 尺寸图

图 3.1 前视图

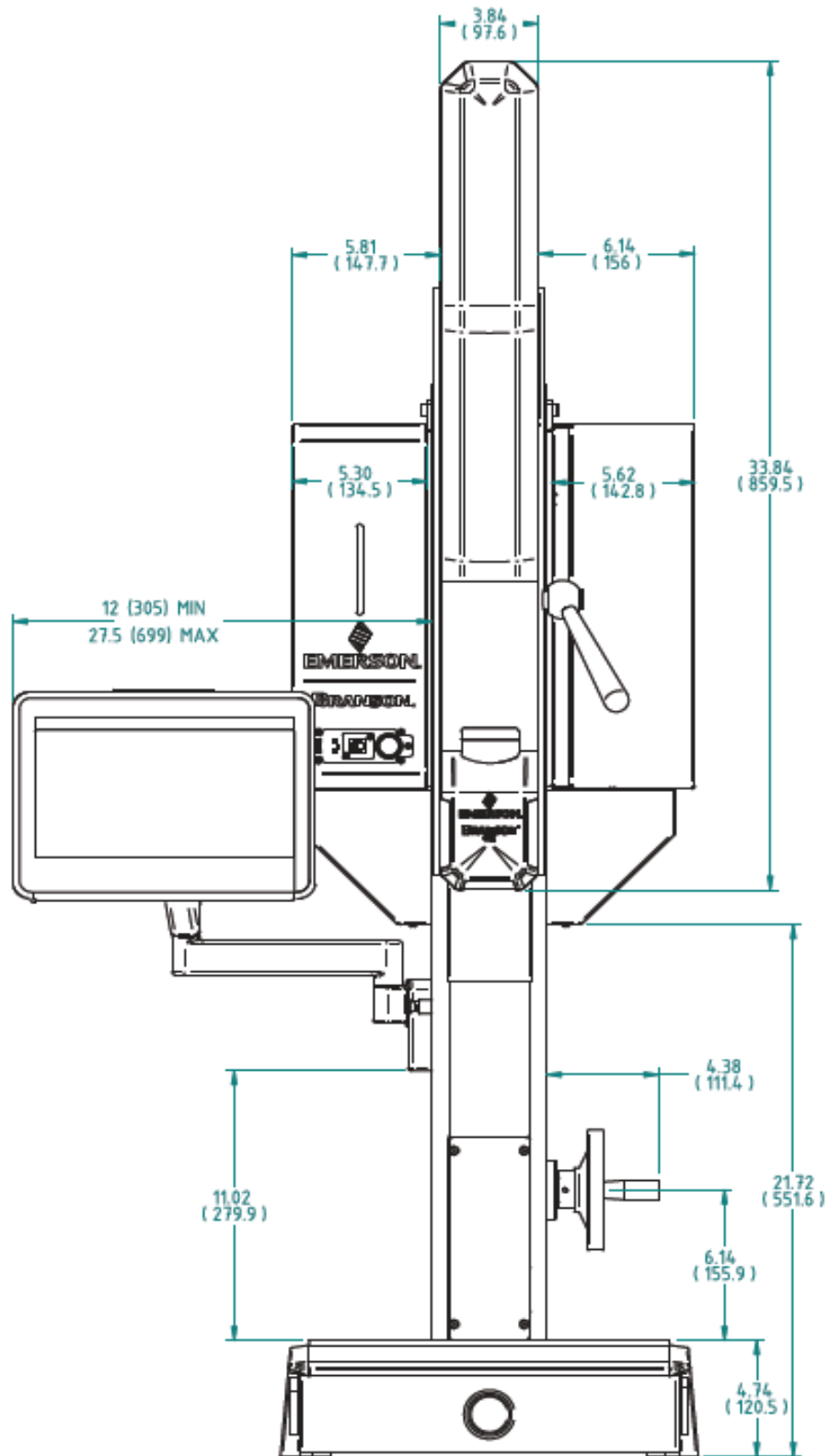


图 3.2 左视图

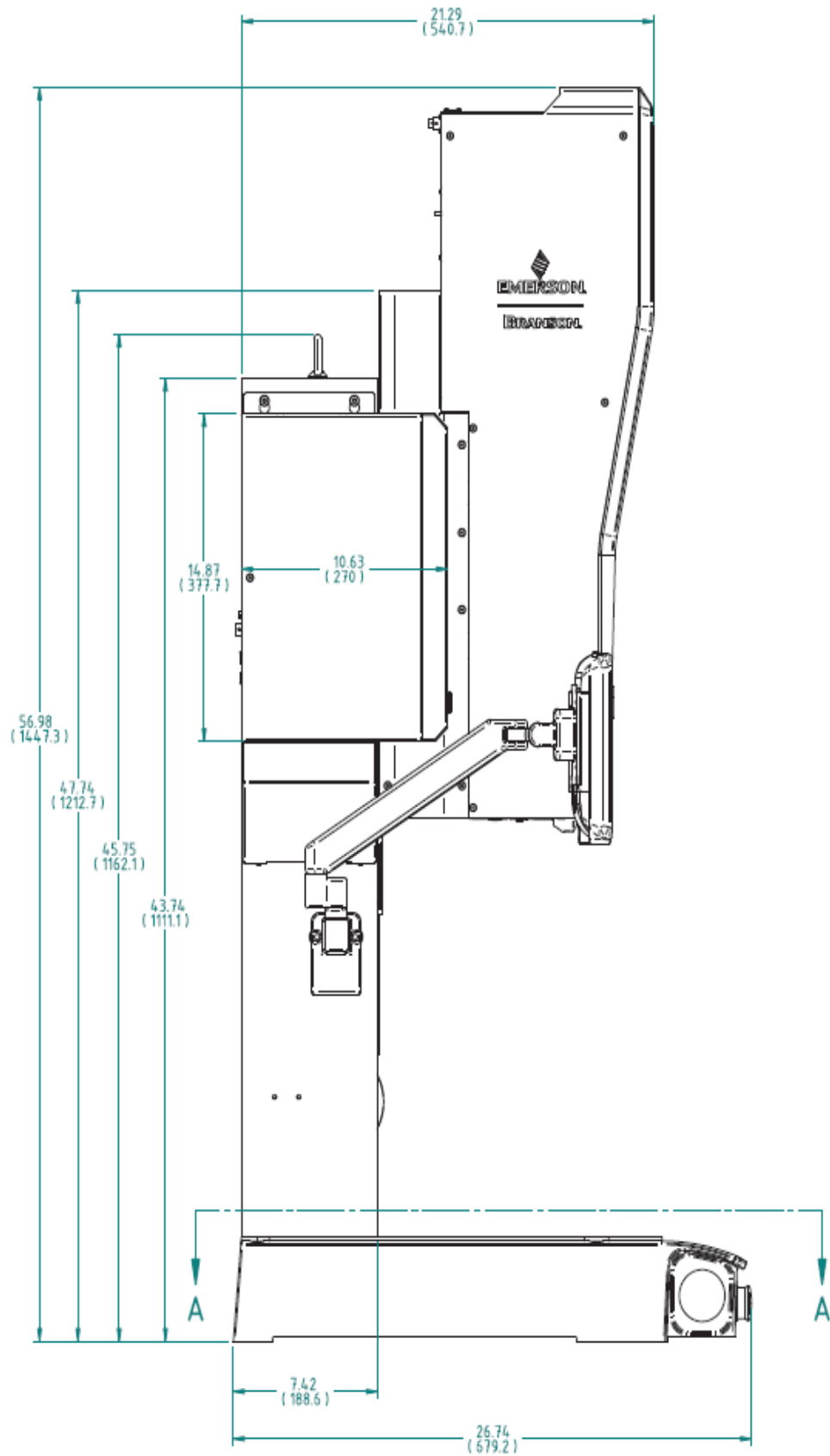


图 3.3 右视图

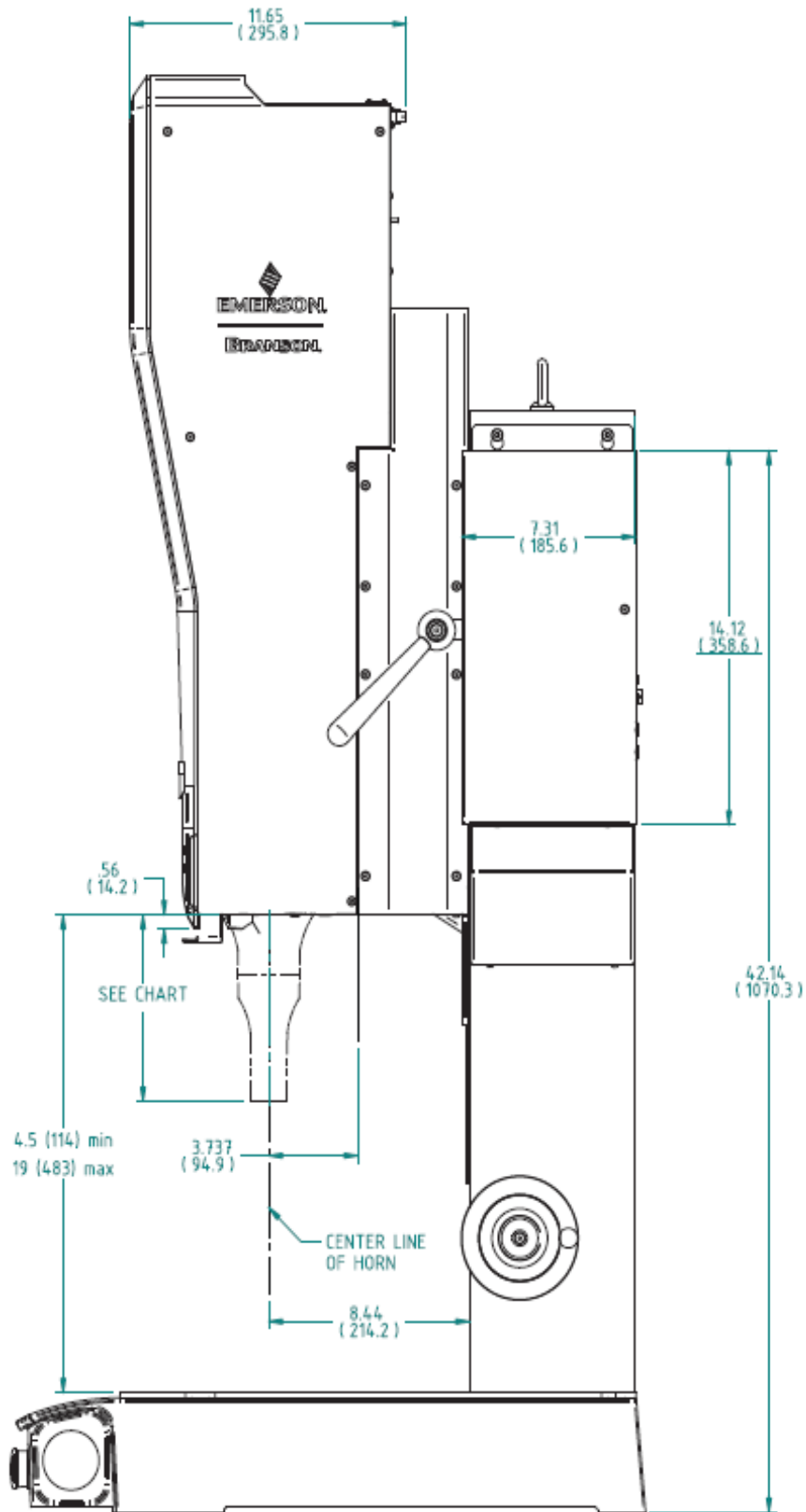
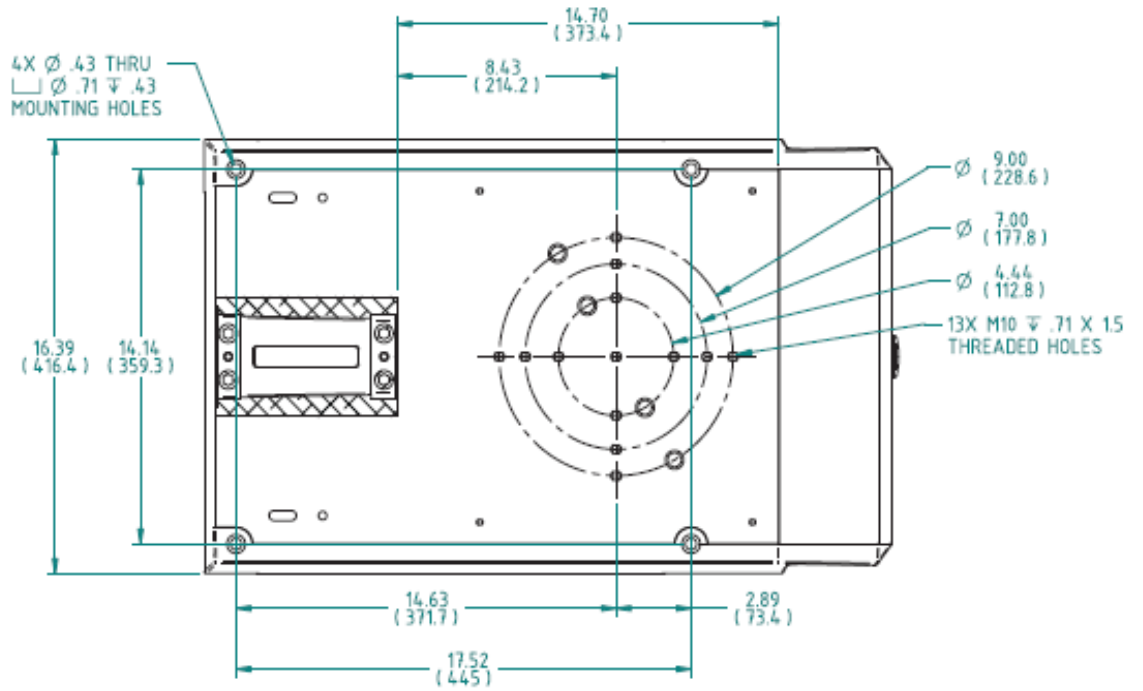


图 3.4 底座



SECTION A-A

3.3 符合性声明

图 3.5 符合性声明

DocuSign Envelope ID: 49139E88-4397-4C0B-8210-26919B2BA484

EU DECLARATION OF CONFORMITY
Machinery Directive 2006/42/EC,
According to the EMC Directive 2014/30/EU,
Low Voltage Directive 2014/35/EU

We, the manufacturer
BRANSON ULTRASONICS CORPORATION
120 Park Ridge Road.
Brookfield, CT 06804
USA

Represented in the community by
BRANSON ULTRASONICS, a.s.
Piestanska 1202
915 01 Nove Mesto nad Vahom
Slovak Republic

Expressly declare that the equipment
Ultrasonic Assembly System
Model: GSX-BT-E1 Series Ultrasonic welder
Serial Numbers: LHDYYMMXXXX, LHEYMMXXXX, LHPYYMMXXXX,
LHRYMMXXXX, LHSYYMMXXXX
Where: YY=Year, MM=Month, XXXX=Sequential Number
Manufacturing date: September 2021 or later.

to which this declaration applies, in the state in which it was placed on the market, fulfills all the relevant provisions of the Machinery Directive **2006/42/EC** and the EMC Directive **2014/30/EU**. The safety objectives set out in the Low Voltage Directive **2014/35/EU** were kept in accordance Annex 1 No. 1.5.1 of the Machinery Directive 2006/42/EC. This declaration has been issued under the sole responsibility of the manufacturer. The object of this declaration is in conformity with relevant Union harmonization legislation.

Which this declaration relates are in conformity with the following standards:

EN 61010-1:2010, EN 60204-1:2018, EN ISO 12100:2010, EN 55011:2016/A11:2020, EN 61000-6-2:2019,
EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012

Brookfield, CT, USA
October 6, 2021

CE Marking Affixed: 2021



CC: Technical Publications

Person authorised to compile the technical file:
BRANSON ULTRASONICS, a.s.
Piestanska 1202
91501 Nove Mesto nad Vahom
Slovak Republic

DocuSigned by:
Luis Benavides
018238EFCDE147C
Luis Benavides
Branson Product Safety Officer

第 4 章：安装和设置

4.1	关于安装	50
4.2	安装要求	51
4.3	安装步骤	52
4.4	HMI 触摸屏监控器	53
4.5	接口点	56
4.6	输入电源的连接	59
4.7	用户输入 / 输出	62
4.8	接地检测电缆	66
4.10	超声波组件	68
4.11	将超声波组件装入机架	80
4.12	将底模安装在底座上	82
4.13	调整焊机高度及对齐焊头	83
4.14	换能器冷却	85
4.15	LED 灯	87
4.16	USB 附件	88
4.17	条码扫描器	89
4.18	密码恢复工具包	90

4.1 关于安装

本章旨在帮助安装人员了解 **GSX-E1** 系统的基本安装和设置程序。

本部分包含位置选择、主要组件的尺寸、环境要求、电气要求和工厂气源要求，用于帮助用户成功地计划和完成设备的安装。

GSX-E1 系统上带有国际安全标识。这些安全标识在本章节和其他章节中都有提及，安全标识在系统的安装过程中有着十分重要的作用。

4.2 安装要求

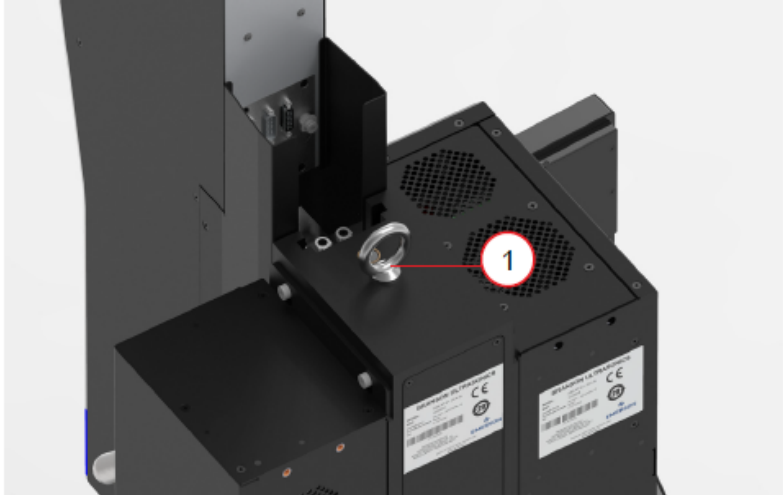

注意	重物
	<p>GSX-E1系统很重，在安装或调节过程中可能会造成夹伤或挤伤。请勿接触移动部件，也不要随意松开锁紧手柄。除非明确指示需要这样操作。</p> <p>搬运、开箱和安装可能需要帮助或者使用升降平台或起重机。</p> <p>使用吊装点与升降装置相连接。</p> 

表 4.1 吊装点位置

序号	描述
1	吊装点

4.2.1 安装位置

GSX-E1 系统只能在垂直位置进行操作。通常利用安装在底座上的启动开关进行手动操作，所以将其安装在一个有足够支撑强度且高度适宜的工作台上，以方便操作员采用坐姿或站姿对设备进行操作。

警告	
	<p>如果机架绕着立柱轴进行移动且没有正确固定，有可能导致机架倾翻。安装机架的工作面的坚固程度必须足以支撑立架，并应充分固定，以确保在安装或设置过程中调节机架时不会使其翻倒。</p>

4.3 安装步骤

4.3.1 带底座机架的安装

底座必须使用螺柱固定到工作台，以防止倾翻或意外移动。铸件的角上提供了四个安装螺柱孔，用于安装 M10 帽螺钉。在金属铸件上使用平垫圈以防止刮伤。


注意	
	用户必须确保底座通过四组螺柱与工作台可靠地固定，以防止倾翻或意外移动。

表 4.2 带底座机架的安装

步骤	操作
1	确保工作台上没有障碍，且不存在夹伤或刮擦点。请记住机架完全升起后是高于立柱且会有暴露在外的连接。
2	使用四个 M10 内六角帽螺钉将底座安装在工作台上。在金属铸件上使用平垫圈以防止刮伤。建议使用带尼龙锁紧螺母的帽螺钉，以减少振动和移动造成的松动。请参见 图 4.1 。

图 4.1 底座安装中心

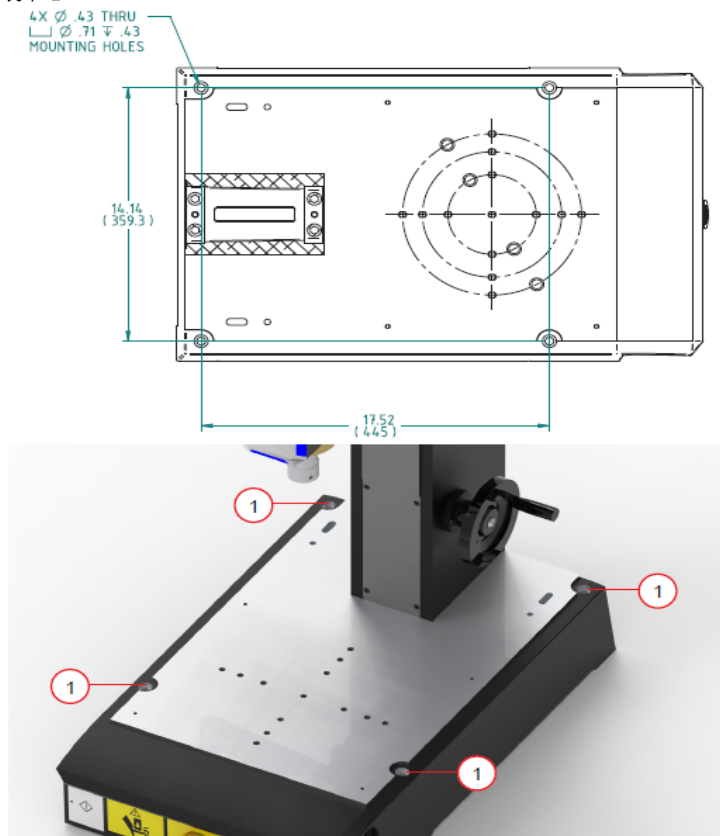


表 4.3 底座安装中心的位置

序号	描述
1	底座安装中心

4.4 HMI 触摸屏监控器

4.4.1 将触摸屏连接至支臂

表 4.4 将触摸屏连接至支臂

步骤	操作
1	将显示器向后倾斜并放低到支臂上，使挂钩与 VESA 支架上相应的孔相吻合。然后将显示器的底部朝支臂方向旋转，直到卡扣卡到位。
2	如要移除，提起快卸卡扣，将显示器的底部从臂上拉开，然后从挂钩上松开。
3	将电源线连接到触摸屏背面的直流电源输入端。直流电源输入端的具体位置请参考 4.4.2 触摸屏接口 。
4	将以太网电缆连接到触摸屏背面的 RJ-45 LAN 端口。RJ-45 LAN 端口的具体位置请参考 4.4.2 触摸屏接口 。

图 4.2 将触摸屏连接至支臂

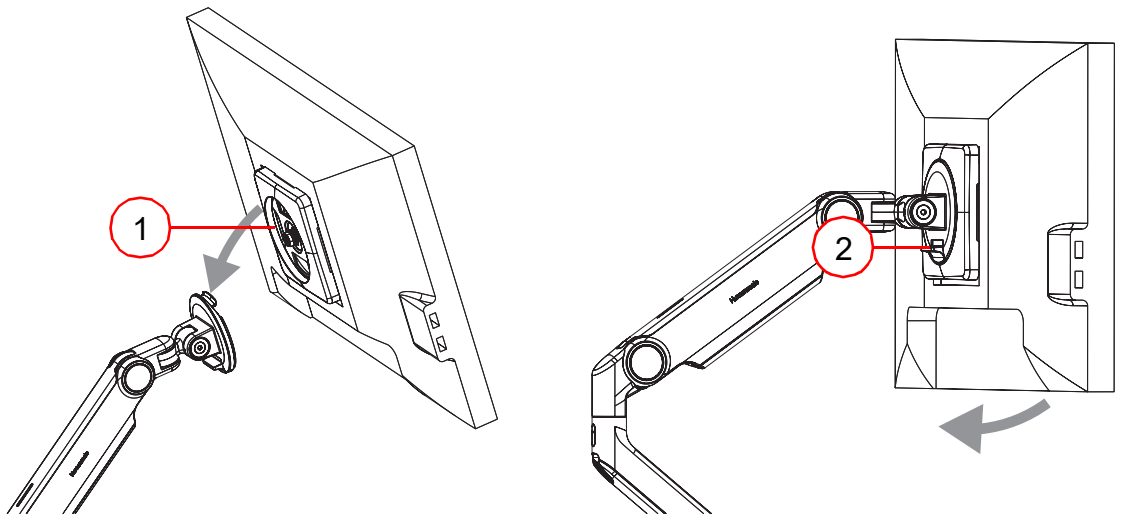


表 4.5 支臂

序号	描述
1	VESA 支架
2	快卸卡扣

4.4.1.1 支臂调节

触摸屏应能够轻松上下移动，并在调整后保持在适当位置。如果在没有协助的情况下难以调整或移动，则无法正确平衡。

表 4.6 支臂调节

步骤	操作
1	向下按压上臂连杆，直到看到调节螺丝。
2	使用 4mm 内六角钥匙顺时针方向 (+) 调节螺钉增加负载张力，逆时针方向 (-) 调节螺钉减少负载张力。 注意 请勿过度拧紧螺钉，否则可能损坏螺钉头或螺纹。

表 4.6 支臂调节

步骤	操作
3	移动显示器以确保移动顺畅，并且支臂功能符合要求。如果需要，重复步骤 1-2 进行调整。

图 4.3 支臂调节

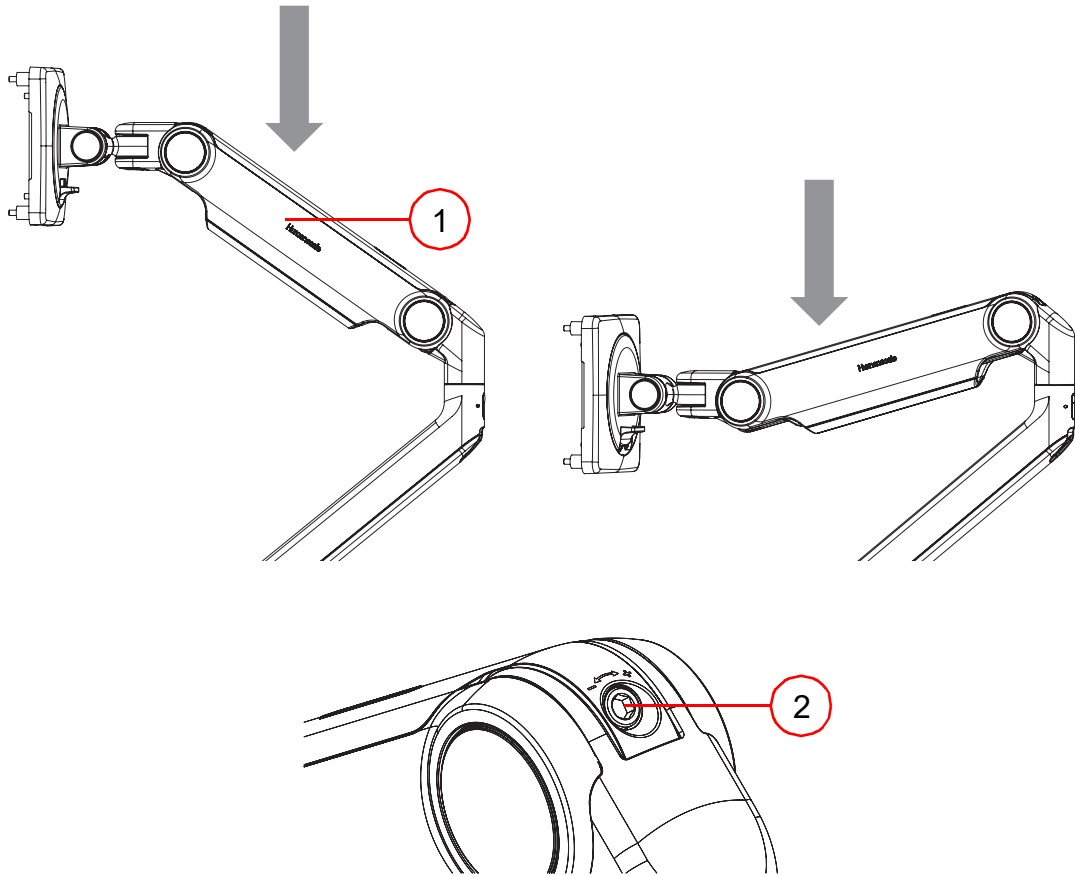


表 4.7 支臂螺钉

序号	描述
1	上臂连杆
2	调整螺钉

4.4.2 触摸屏接口

图 4.4 HMI 接口

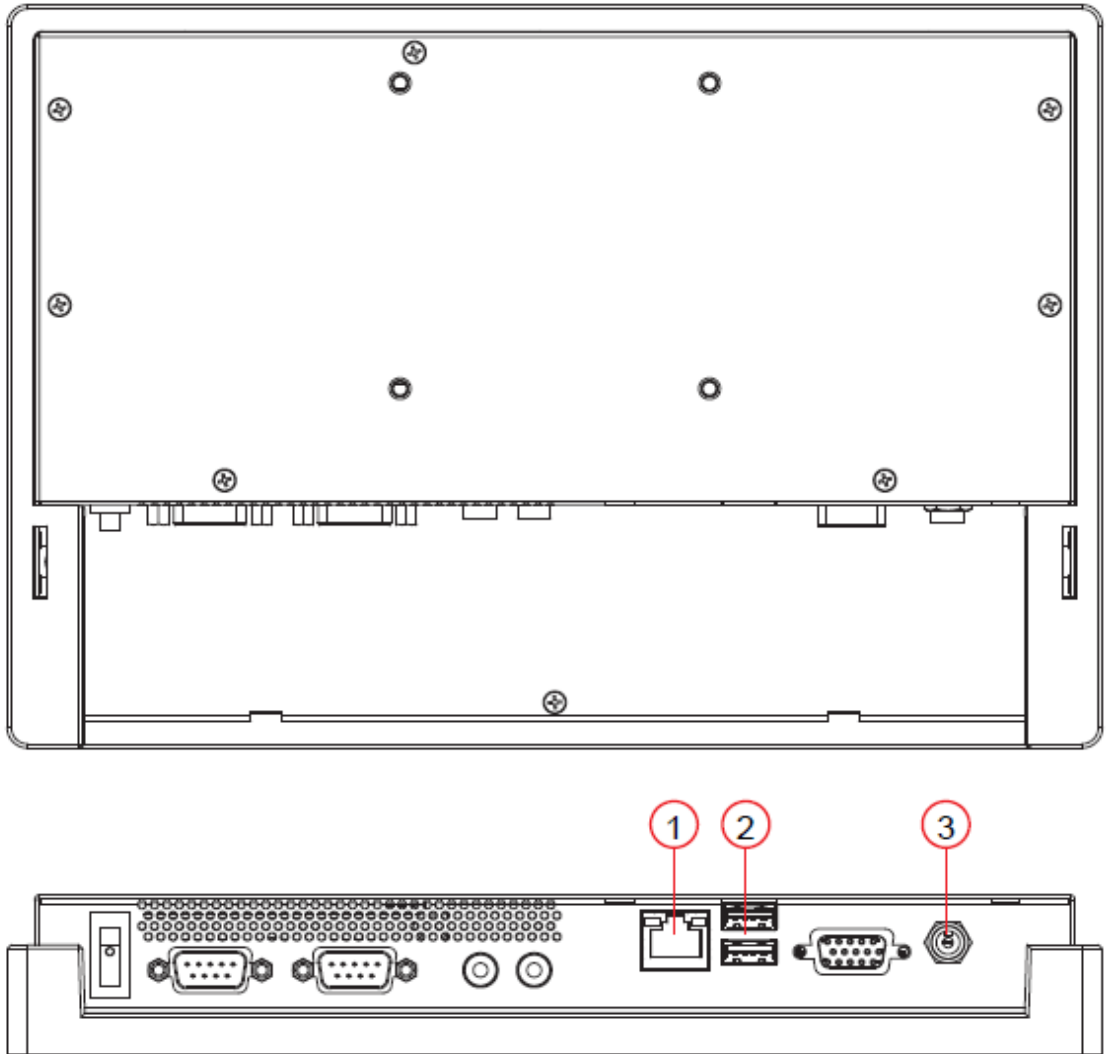


表 4.8 触摸屏接口

序号	描述	序号	描述
1	LAN 端口	3	DC 输入
2	USB 2.0/USB 3.0 端口		

注意



HMI 上的 USB 端口仅用于连接鼠标和键盘。请不要将任何其它设备插入此端口。

4.5 接口点

4.5.1 机架

图 4.5 机架电缆接口

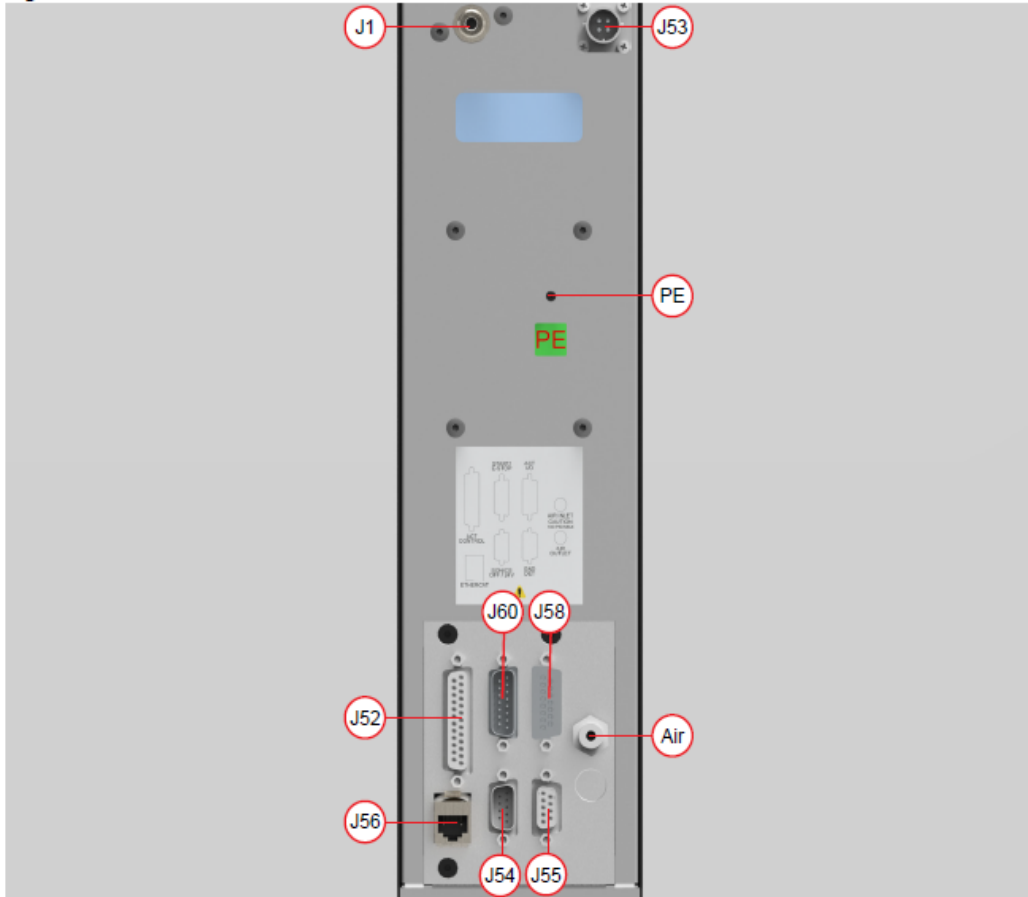


表 4.9 机架电缆接口

接口	描述	所需电缆/备注
J56	超声波发生器-机架通讯	EtherCAT电缆
J1	射频输入	SHV射频J1电缆
J52	伺服控制	伺服-控制电缆
J54	24 VDC机架输入	24 V机架电缆
J53	伺服功率输入	伺服-电源电缆
J60	急停, 循环启动	远程启动电缆
J55	接地检测	接地检测电缆
J58	机架I/O	机架I/O电缆
PE	接地	接地机架 - M4螺栓
Air	换能器冷却空气输入	气管接头 - 4 mm气管

4.5.2 超声波发生器

图 4.6 超声波发生器电缆接口



表 4.10 超声波发生器电缆接口

接口	描述	所需电缆/备注
J15	超声波发生器 - 机架通讯	EtherCAT 电缆
J16	12 VDC HMI 输出	12 V HMI 电缆
J9	辅助盒交流电源	辅助盒到超声波发生器
J72	24VDC 机架输出	Sonics 关闭 /24 V 机架电缆
J1	射频输出	SHV 射频 J1 电缆
J23	以太网监控	以太网电缆
J3	24 VDC 电源输入	24 V 电源电缆
J17	超声波发生器 I/O	超声波发生器 I/O 电缆
J2	主电源电压输入	电源线

4.5.3 辅件盒

图 4.7 辅件盒电缆接口






表 4.11 辅件盒电缆接口

接口	描述	所需电缆/备注
J73	伺服功率输出	伺服-电源电缆
J70	伺服控制	伺服-控制电缆
J2	主电源电压输入	辅件盒电源线
J3	24 VDC电源输出	24 V电源电缆

4.6 输入电源的连接

4.6.1 超声波发生器

按照以下步骤将超声波发生器连接到单相、接地、3 线、50/60 Hz 200/230 VAC 的电源。更多信息请参考 [3.1.2 电气规格](#)。

危险	
	<p>将输入功率接入超声波发生器连接器插头块时，确保已关闭所有电源。 通过将 8 号接地导线固定到位于机架背后的地脚螺钉上对超声波发生器进行接地来防止触电事故。</p>
危险	
	<p>如果接线错误，超声波发生器可能会有触电危险。</p>
注意	
	<p>如果接入了错误的电源电压或者接线错误，会对超声波发生器造成永久性的损坏。</p>

4.6.2 辅件盒

按照以下步骤将辅件盒连接到单相、接地、3 线、50/60 Hz 200/230 VAC 的电源。更多信息请参考 [3.1.2 电气规格](#)。

危险	
	<p>将输入功率接入辅件盒连接器插头块时，确保已关闭所有电源。 通过将 8 号接地导线固定到位于机架背后的地脚螺钉上对超声波发生器进行接地来防止触电事故。</p>
危险	
	<p>如果接线错误，辅件盒可能会有触电危险。</p>
注意	
	<p>如果接入了错误的电源电压或者接线错误，会对辅件盒造成永久性的损坏。</p>

4.6.3 输入电源插头

注意	
	最终用户负责将插头安装到所提供的电源线上。所提供的插头必须符合设备将要安装区域的相关规范和安全要求，更多信息请参考 3.1.2 电气规格 。
警告	
	如果系统连接到不正确的线路电压或者接线错误，可能会对超声波发生器和辅件盒造成永久性的损坏。如果接线有误，还会造成安全隐患。
警告	
	如果永久性连接设备（没有电源插头），请使用适当的断开装置以符合当地的法规要求。

如果增加一个输入电源插头，请根据国际统一的电源线颜色编码使用以下颜色编码的导线。增加的插头应适用于用户的输入插座。

图 4.8 国际统一的电源线颜色编码

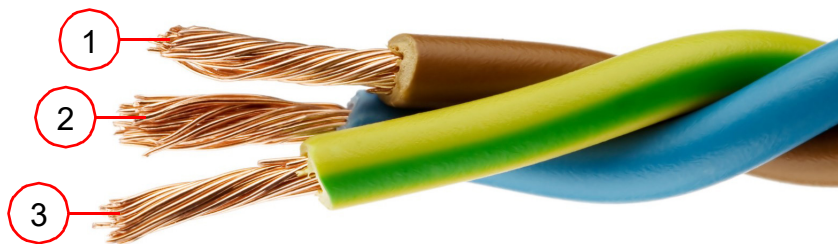




表 4.12 国际统一的电源线颜色编码

序号	描述
1	棕色 - 线路
2	蓝色 - 零线
3	绿色 / 黄色 - 保护地线 (PE)

4.7 用户输入 / 输出

用户输入 / 输出接口是一个用于自动控制的接口，可支持自动化、机架接口、特殊控制或者输出各类报告需求。

注意	
	<p>所有未使用的电线彼此之间必须单独进行电气绝缘。未正确进行电气绝缘或接线不正确可能导致系统控制板发生故障。</p>

注意	
	<p>确保接地引脚和 +24 VDC 引脚正确接线，未正确接线将会损坏系统控制板。</p>

4.7.1 超声波输入 / 输出连接

接口电缆一端配有 26 芯 HD D-Sub 公型连接器，另一端配有电线。引脚的布线遵照 ICEA 标准色码。默认用户输入 / 输出电缆信号及信号规则请参考[表 4.17](#)。

图 4.9 超声波发生器用户输入 / 输出电缆识别和线色图解

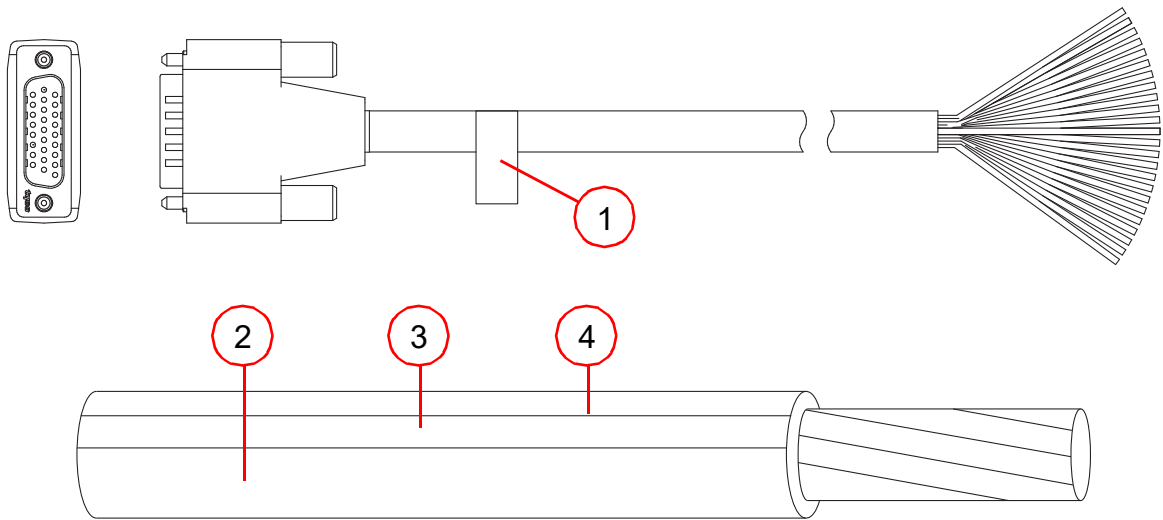


表 4.13 用户输入 / 输出电缆

序号	描述	序号	描述
1	零件代码	3	条纹
2	绝缘层	4	点

4.7.2 机架输入 / 输出连接

接口电缆线的一端有一个 15 芯的 HD D-Sub 公型连接器，而另一端是电线。引脚的布线遵照 ICEA 标准色码。

默认用户输入 / 输出电缆信号及信号规则请参考[表 4.17](#)。

图 4.10 用户输入 / 输出电缆识别和线色图解

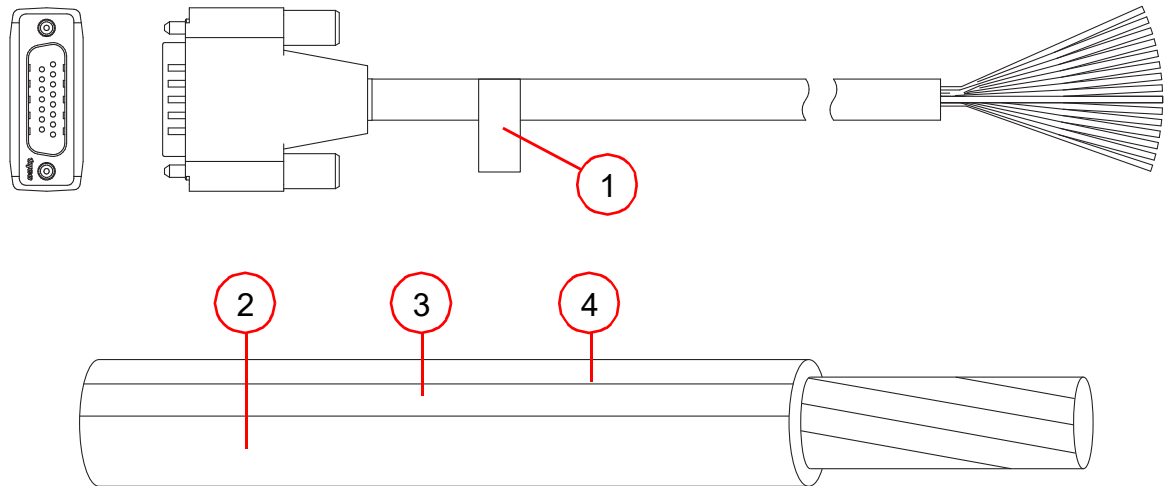


表 4.14 用户输入 / 输出电缆

序号	描述	序号	描述
1	零件代码	3	条纹
2	绝缘层	4	点

4.7.3 超声波发生器用户输入 / 输出电缆信号及信号规则

表 4.15 超声波发生器用户输入 / 输出电缆信号及信号规则

引脚	输入 / 输出	默认功能	信号范围	电缆颜色
1	数字输入	循环中止	0 VDC 或 24 VDC \pm 10% 12 mA	BLK
2	数字输入	超声禁用		WHT
3	数字输入	重置		RED
4	数字输入	N/A		GRN
5	+24VDC SRC	由GSX系统提供	24 VDC \pm 10% 最大250 mA	ORG
6	+24VDC SRC			BLU
7	数字输出	就绪	0 VDC or 24 VDC \pm 10% 最大25 mA	WHT/BLK
8	数字输出	超声启用		RED/BLK
9	数字输出	常规警报		GRN/BLK
10	数字输出	循环运行		ORG/BLK
11	数字输入	保压延迟	0 VDC 或 24 VDC \pm 10% 12 mA	BLU/BLK
12	数字输入	焊头搜频		BLK/WHT
13	数字输入	N/A		RED/WHT
14	接地	+24 VDC通讯	0 VDC	GRN/WHT
15	接地			BLU/WHT
16	数字输入	N/A	0 VDC 或 24 VDC \pm 10% 12 mA	BLK/RED
17	未使用	N/A	N/A	WHT/RED
18	未使用	N/A	N/A	ORG/RED
19	数字输出	焊头搜频	0 VDC 或 24 VDC \pm 10% 最大12 mA	BLU/RED
20	数字输出	循环确认		RED/GRN
21	数字输出	可疑警报		ORG/GRN
22	数字输出24	不合格警报		BLK/WHT/RED
23	数字输入	N/A	0 VDC 或 24 VDC \pm 10% 12 mA	WHT/BLK/RED
24	未使用	N/A	N/A	RED/BLK/WHITE
25	未使用	N/A	N/A	GRN/BLK/WHT
26	接地	+24VDC通讯	0 VDC	ORG/BLK/WHT

4.7.4 机架用户输入 / 输出电缆信号及信号规则

表 4.16 机架用户输入 / 输出电缆信号及信号规则

引脚	输入/输出	默认功能	信号范围	电缆颜色
1	数字输入	N/A	0 VDC 或 24 VDC \pm 10% 12 mA	BLK
2	数字输入	工件在位		WHT
3	数字输入	原点位置		RED
4	+24VDC SRC	由 GSX 系统提供	24 VDC \pm 10% 最大 500 mA	GRN
5	数字输出	原点位置	0 VDC or 24 VDC \pm 10% 最大 25 mA	ORG
6	数字输出	就绪位置		BLU
7	数字输出	功放板释放		WHT/BLK
8	接地	+24VDC 通讯	0 VDC	RED/BLK
9	数字输入	就绪位置	0 VDC 或 24 VDC \pm 10% 12 mA	GRN/BLK
10	数字输入	N/A		ORG/BLK
11	未使用	N/A	N/A	BLU/BLK
12	接地	+24VDC 通讯	0 VDC	BLK/WHT
13	数字输出	N/A	0 VDC 或 24 VDC \pm 10% 最大 25 mA	RED/WHT
14	数字输出	N/A		GRN/WHT
15	+24VDC SRC	由 GSX 系统提供	24 VDC \pm 10% 最大 250 mA	BLU/WHITE

4.8 接地检测电缆

电缆的一端是9芯D型母型接头，另一端是导线。



注意	
	所有未使用的电线必须单独相互电隔离。未能正确隔离或配线错误会导致系统控制板失效。
注意	
	确保接地引脚和 +24 VDC 引脚接线正确。如果不能正确地连接这些引脚，将会对系统控制板造成损坏。

图 4.11 接地检测电缆

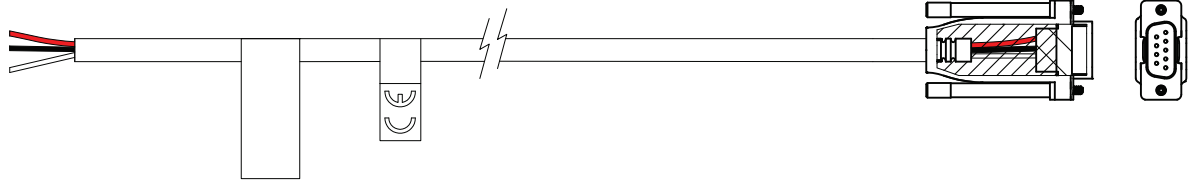


表 4.17 接地检测电缆

引脚	信号	电缆颜色
1	+24 VDC	红色
2	接地	黑色
3	接地检测	白色

4.9 安全防护设备

4.9.1 急停控制

如果使用系统的急停开关停止焊接循环，旋转急停按钮进行复位（该按钮复位后焊接设备才会运行）。如果系统正处于自动运行状态，可以使用与用户输入 / 输出板连接的外部重置功能。


注意	
	如果在运动过程中按下急停开关，系统需要断电后再通电。

图 4.12 急停按钮



表 4.18 急停按钮

序号	描述
1	急停按钮

4.10 超声波组件

4.10.1 扭矩扳手工具包

当超声波组件（换能器、变幅器和焊头）正确组装并拧紧时，焊接系统的工作效率最高。

图 4.13 扭矩扳手工具包




优点


- 确保合适的扭矩并消除扭矩不当引起的故障
- 可进行校准
- 因超声波组件组装正确，可减少维修作业

扭矩指导参考

本章节中的图表提供了扳手工具包施加扭矩的指导参考。

4.10.2 安全性

注意	
	下面的程序必须由经过培训的操作人员执行。如有必要，使用软口（黄铜或铝）台钳固定方形或矩形焊头最大的部分。切勿尝试通过将换能器外壳或变幅器夹圈固定在台钳中来装配或拆卸焊头。

注意	
	切勿将硅脂用于聚脂薄膜垫圈。在各个接触面上只要使用一个内径和外径都正确的聚脂薄膜垫圈。

4.10.3 工具包和其他

4.10.3.1 扭矩扳手工具包 # 1

对于 20kHz 和 30kHz 超声波组件（EDP 101-063-787）：

表 4.19 扭矩扳手工具包 # 1

替换零件	EDP
扭矩扳手	200-118-037
3/8" 适配器	200-121-067
3/16" 六角钻头起子	200-038-099
1/4" 六角钻头起子	200-038-098
适配器, 20kHz	100-115-082
适配器, 30kHz	100-115-088
1 1/4" 开口扳手	200-121-071

4.10.3.2 扭矩扳手工具包 #2

对于 40kHz 超声波组件（EDP 101-063-618）：

表 4.20 扭矩扳手工具包 #2

替换零件	EDP
扭矩扳手	200-118-038
3/8" 适配器	200-121-067
5/32" 六角钻头起子	200-038-097
适配器, 40kHz	100-115-081

4.10.3.3 其他

表 4.21 其他

工具	EDP
20kHz 活动扳手	201-118-019
30kHz 活动扳手	201-118-033
40kHz 活动扳手	201-118-024
可调节平面扳手	201-118-027
硅脂	101-053-002
用于 1/2" 工具包的聚酯薄膜垫圈 150 CT	100-063-471
用于 3/8" 工具包的聚酯薄膜垫圈 150 CT	100-063-472

4.10.4 组装说明

4.10.4.1 20kHz 系统组装说明

表 4.22 20kHz 系统组装说明

步骤	操作
1	清洁换能器、变幅器和焊头的接触面。清除螺纹孔中的任何异物。
2	将螺柱的一头安装到变幅器顶部，以 450in·lbs (50.9N·m) 的扭矩拧紧。如果螺柱过于干燥，安装之前涂抹 1 或 2 滴轻润滑油。
3	将螺柱的另一头安装到焊头顶部，以 450in·lbs (50.9N·m) 的扭矩拧紧。如果螺柱过于干燥，安装之前涂抹 1 或 2 滴轻润滑油。
4	在每个接触面上放置一个聚酯薄膜垫圈（与螺柱所需的垫圈尺寸相匹配）。
5	将换能器组装到变幅器上，然后再将变幅器组装到焊头上。
6	以 220in·lbs (24.9N·m) 的扭矩拧紧。

4.10.4.2 30 kHz 系统组装说明

表 4.23 30 kHz 系统组装说明

步骤	操作
1	清洁换能器、变幅器和焊头的接触面。清除螺纹孔中的任何异物。
2	将螺柱的一头安装到变幅器顶部；以 290in·lbs (32.8N·m) 的扭矩拧紧。
3	将螺柱的另一头安装进焊头顶部；以 290in·lbs (32.8N·m) 的扭矩拧紧。
4	在各接口处安装一个聚酯薄膜垫圈（垫圈尺寸应与螺柱相匹配）。
5	将换能器拧至变幅器上，然后将变幅器拧至焊头上。
6	以 185in·lbs (20.9N·m) 的扭矩拧紧。

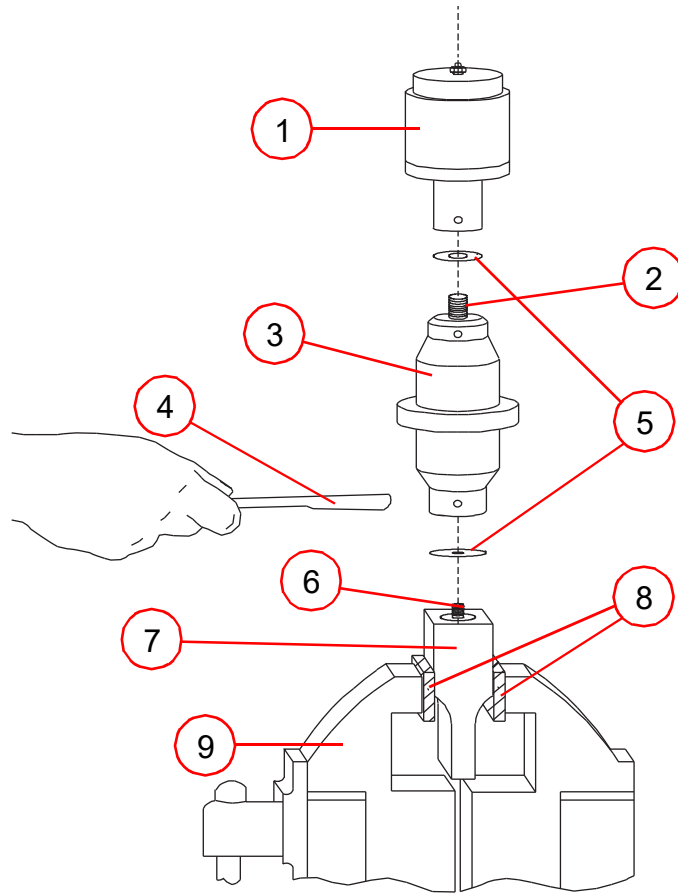
4.10.4.3 40 kHz 系统组装说明

表 4.24 40 kHz 系统组装说明

步骤	操作
1	清洁换能器、变幅器和焊头的配合表面。清除螺纹孔中的任何异物。
2	在变幅器和焊头的螺柱上涂抹一滴 Loctite®290 螺纹锁固剂（或同等产品）。
3	将螺柱的一头安装到变幅器顶部，以 70in·lbs (7.9N·m) 的扭矩拧紧，并等待其固化 30 分钟。
4	将螺柱的另一头安装到焊头顶部，以 70in·lbs (7.9N·m) 的扭矩拧紧，并等待其固化 30 分钟。
5	在每个接触面上薄薄地涂抹一层硅脂 - 勿将硅脂涂到柱头螺柱和焊嘴上。
6	将换能器旋紧到变幅器上。
7	以 95in·lbs (10.7N·m) 的扭矩拧紧。
8	将变幅器 / 焊头组件装入适配器套筒中，见 图 4.15 。旋上套筒环形螺母，暂不拧紧。
9	将变幅器旋紧到焊头上。
10	重复第 7 步。
11	使用套筒组件随附的可调平面活动扳手牢固地拧紧适配器套筒环形螺母。

4.10.5 超声波组件的组装

图 4.14 超声波组件的组装



* 图所示为矩形焊头夹持在台虎钳中

表 4.25 超声波组件的组装

序号	描述	序号	描述
1	换能器	6	焊头螺柱
2	变幅器螺柱	7	焊头
3	变幅器	8	台虎钳钳口垫片
4	扳手	9	台虎钳

图 4.15 套筒组件

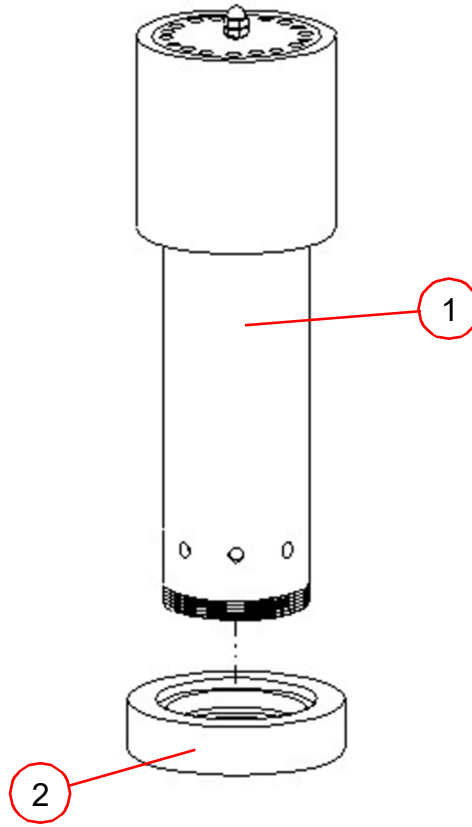


表 4.26 套筒组件

序号	描述
1	套筒组件
2	环形螺母
N/A	可调平面扳手 (未显示)

4.10.5.1 通用 20kHz 超声波组件台虎钳

20kHz 超声波组件通用台虎钳用于分隔、组装和拧紧 20kHz 超声波组件。台虎钳有三个不同尺寸的开口 (1 1/2", 1 5/8" 和 2")，适用于绝大部分焊头、变幅器和换能器。台虎钳由铝材制成，以防止在铝制和钛制焊头、变幅器和换能器上留下印记。台虎钳上的螺柱孔可将虎钳永久地安装在工作台上，或者简单夹紧在桌面上。该台虎钳与扭矩工具包配合使用。

图 4.16 20kHz 超声波组件通用台虎钳， EDP 100-063-642



4.10.5.2 焊头或变幅器螺柱更换程序

表 4.27 安装螺柱

步骤	操作
1	从焊头或变幅器上取下螺柱。
2	在重新插入已用于铝制焊头或变幅器的螺柱之前，请使用锉刀或钢丝刷清洁螺柱滚花端的铝制钻头。同时用干净的布或毛巾清洁螺纹孔。更换钛制焊头中的螺柱。紧固在钛制焊头中的螺柱会对滚花端造成损坏，从而在重复使用时无法提供令人满意的锁固效果。用于钛制焊头的螺柱应予以废弃，并使用新螺柱。请勿在新螺纹螺柱上涂抹油脂。
3	用扭矩扳手按照 4.10.6.1 焊头螺柱 所示的扭矩规格拧紧螺柱。如果不遵循这些扭矩规格可能会导致焊头 / 变幅器螺柱松动、螺柱断裂以及原因不明的过载。

4.10.6 超声波组件装配扭矩

注意	
	20kHz 和 30kHz 系统使用的扭矩扳手 EDP 编码为: 101-063-787, 40kHz 系统使用的扭矩扳手 EDP 编码为: 101-063-618。

4.10.6.1 焊头螺柱

表 4.28 扭矩值

螺柱尺寸	EDP#	频率	焊头材质	扭矩
3/8"-24 x 1"	100-098-120	20 kHz	钛	33 N·m, 290 in·lbs
3/8"-24 x 1-1/4"	100-098-121		铝、钢	33 N·m, 290 in·lbs
1/2"-20 x 1-1/4"	100-098-370		钛、钢	51 N·m, 450 in·lbs
1/2"-20 x 1-1/2"	100-098-123		铝	51 N·m, 450 in·lbs
3/8"-24 x 1"	100-298-170	30 kHz	铝、钛、钢	33 N·m, 290 in·lbs
M8-1.25mm	100-098-790	40 kHz	铝、钛、钢	8 N·m, 70 in·lbs

表 4.29 变幅器螺柱

螺柱	EDP#	频率	扭矩
1/2"-20 x 1-1/2"	100-098-123	20 kHz	51 N·m, 450 in·lbs
3/8"-24 x 1	100-298-170	30 kHz	33 N·m, 290 in·lbs
M8-1.25 mm*	100-098-790	40 kHz	8 N·m, 70 in·lbs

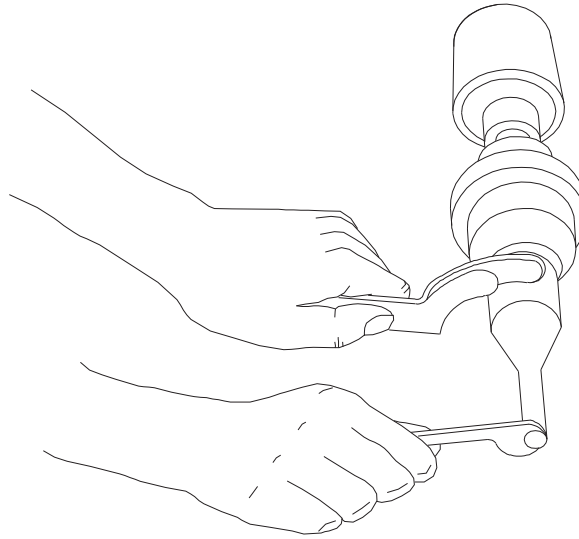
* 在螺柱上滴一滴 Loctite 290, 然后拧紧, 并使其固化 30 分钟后再使用。

4.10.6.2 焊嘴与焊头的连接

表 4.30 焊嘴和焊头的连接

步骤	操作
1	清洁焊头和焊嘴的接触面，清除螺柱和螺纹孔内的异物。
2	手动将焊嘴装配到焊头上。干燥装配，切勿使用任何硅脂。
3	使用活动扳手和开口扳手（请参阅图 4.17），将焊嘴拧紧，拧紧扭矩值请参考表 4.31 焊嘴锁紧到焊头的扭矩规格。

图 4.17 焊嘴与焊头的连接



4.10.6.3 焊嘴锁紧到焊头上的扭矩规格

表 4.31 焊嘴锁紧到焊头的扭矩规格

焊嘴螺纹	扭矩
1/4"-28	12 N·m, 110 in·lbs
3/8"-24	20 N·m, 180 in·lbs

4.10.6.4 螺柱垫圈

表 4.32 螺柱垫圈 - 20kHz

描述	EDP	扭矩
3/8"-24 至 3/8"-24	109-116-1224	33 N·m, 290 in·lbs
3/8"-24 至 1/2"-20	109-116-1334	51 N·m, 450 in·lbs
1/2"-20 至 3/8"-24	109-116-1225	33 N·m, 290 in·lbs
1/2"-20 至 1/2"-20	109-116-1124	51 N·m, 450 in·lbs

表 4.33 螺柱垫圈 - 40kHz

描述	EDP	扭矩
M8 至 M8	109-116-1215	8 N·m, 70 in·lbs
M8 x 1.25 至 3/8"-24	109-116-1425	33 N·m, 290 in·lbs

表 4.34 用于焊头的台阶螺柱 *

变幅器侧 / 焊头侧螺柱	EDP	应用对象	扭矩
3/8"-24 至 1/2"-20"	100-098-395	带有 1/2"-20 螺纹的钛制焊头	51 N·m, 450 in·lbs
3/8"-24 至 1/2"-20"	100-098-394	带有 1/2"-20 螺纹的铝制焊头	51 N·m, 450 in·lbs
1/2"-20 至 3/8"-24	100-098-249	带有 3/8"-24 螺纹的钛制焊头	33 N·m, 290 in·lbs
1/2"-20 至 3/8"-24	100-098-363	带有 3/8"-24 螺纹的铝制焊头	33 N·m, 290 in·lbs

* 台阶螺栓只适用于原型机，不适用于生产。

4.10.6.5 附加说明

- 聚酯薄膜垫片不适用于 40kHz 系统。
- 在变幅器和焊头表面之间使用聚酯薄膜垫片。不要在螺柱垫片和焊头之间使用聚酯薄膜垫片，也不要再螺柱垫片和变幅器之间使用聚酯薄膜垫片。
- 以上扭矩规格不适用于 15kHz 复合焊头。

4.11 将超声波组件装入机架

表 4.35 超声波组件装入机架

步骤	操作
1	断开电源插头，确保系统电源已关闭。
2	朝着自己拉磁盖，将其取出。
3	用 5mm 的内六角扳手打开换能器盒盖锁。
4	用 5mm 的内六角扳手拧松两个换能器盒盖螺钉（标记为仅盒盖）。
5	平直地卸下换能器盒，并将其放在一边。
6	将已装配好的超声波组件上的变幅器夹圈与换能器盒下沿的支撑垫圈对齐，将组件用力推入盒体内，使位于换能器顶部的帽式螺头与换能器盒顶部的电极接触片保持接触。
7	重新装上换能器盒盖，并关上盒盖锁。
8	如有必要，旋转对齐超声波组件。
9	重装机架盒盖。

图 4.18 超声波组件装入机架

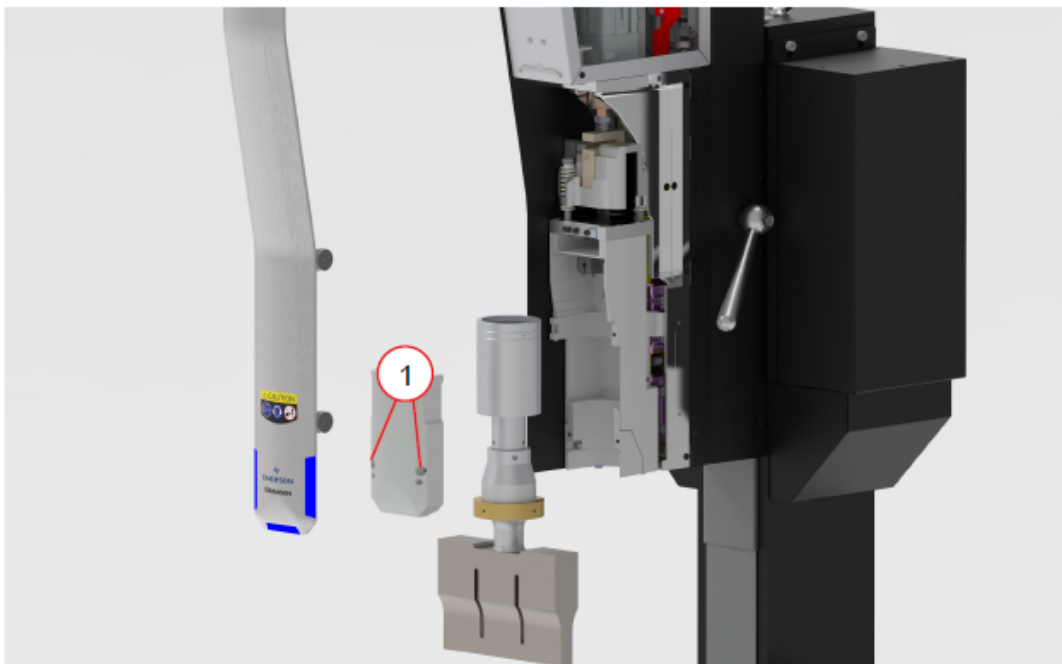


表 4.36 螺钉

序号	描述
1	换能器盒盖螺钉（仅盒盖）

4.11.1 快速更换超声波组件

超声波组件和换能器支撑可以从机架中一并取出，使超声波组件始终对准焊接模具，这样就可以实现组件的快速更换。

表 4.37 快速更换超声波组件

步骤	操作
1	断开电源插头，确保系统电源已关闭。
2	朝着自己拉磁盖，将磁盖取出。
3	用 5mm 的内六角扳手打开换能器盒盖锁。
4	用 5mm 的内六角扳手拧松两个换能器支撑螺钉（标记为装配件）。
5	平直地卸下超声波组件和换能器支撑并保存，以备将来使用。

图 4.19 快速更换超声波组件

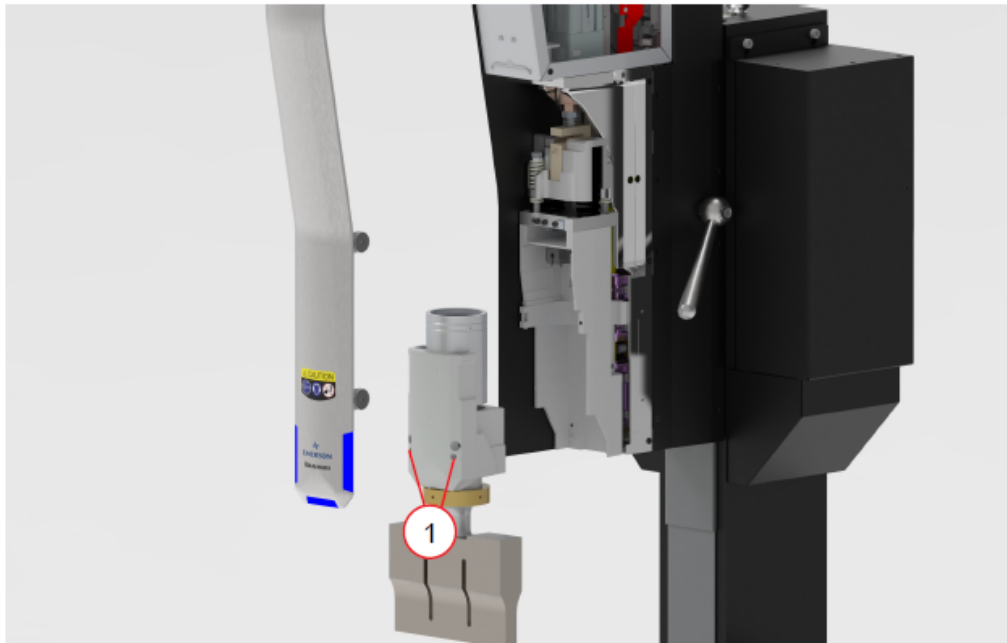


表 4.38 螺钉

序号	描述
1	换能器支撑螺钉（装配件）

4.12 将底模安装在底座上

底座上为方便焊接模具的安装设计有安装孔，安装孔同样也适用于必能信水平板组件，其规格为公制 M10-1.5。安装孔分布在三个同心圆的位置上，位置如下示意图所示。


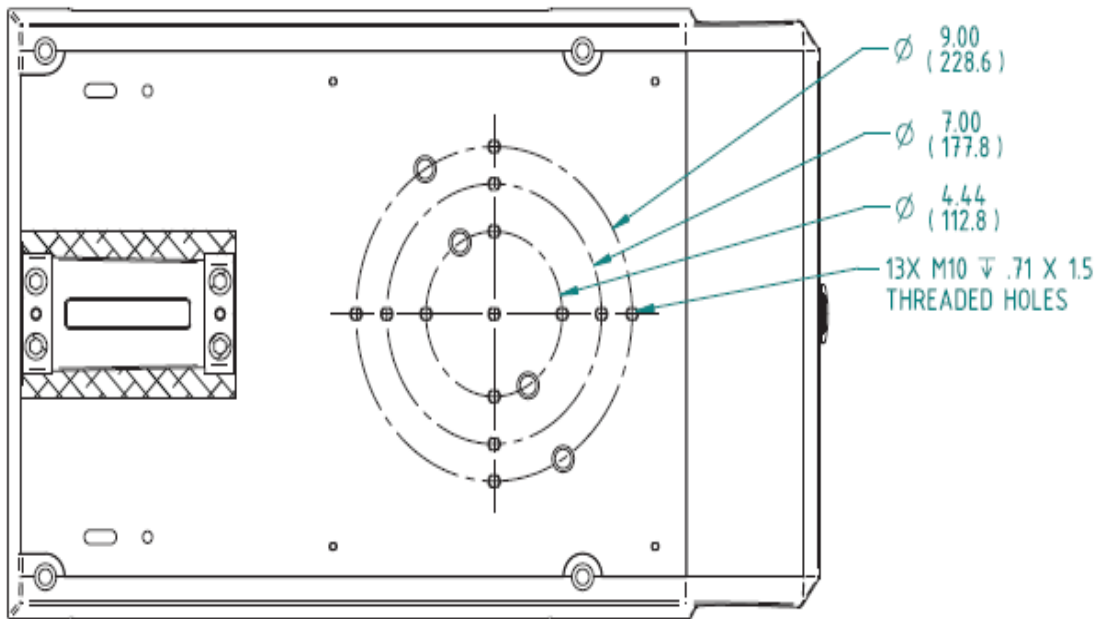
注意	
	<p>底座为铸件，如果螺钉旋的太紧会使安装孔剥裂。螺钉的旋紧程度以模具不会移动为宜。</p>

图 4.20 底座安装孔



4.13 调整焊接机高度及对齐焊头

为了获得最佳的焊接效率，焊机的放置位置应确保工件和焊头之间的距离最小，但要留出足够的空间，以便于能从模具中轻松地取出工件。

表 4.39 调整焊接机高度及对齐焊头

步骤	操作
1	将模具松散地放置在工作表面。
2	将测试件装入模具内。
3	<p>在 HMI 上按下右上角的按钮打开操作中心 (Action Center)。按下机架设置 (Actuator Setup)按钮。</p> 
4	<p>在机架设置画面中，选择查找零件接触 (Find Part Contact)。按下光学启动开关，执行查找零件接触。</p> 

表 4.39 调整焊接机高度及对齐焊头

步骤	操作
5	<p>在机架设置画面中，选择焊头向下 (Horn Down)。将焊接压力设置到最小 (5 N)。按住光学启动开关。焊头将下降至机架底座上的模具处，但不施加超声能量。检查验证模具已与焊头正确对齐。</p> <p>注意</p> <p>只要按住光学启动开关不放，焊头将一直保持下降。</p> 
6	<p>如果对齐不准，则打开焊头夹紧选项；这将使得即便已释放光学启动开关，焊头也会继续保持在工件处。将焊接压力设置到最小 (5 N)，按住光学启动开关。焊头将下降至机架底座上的模具处，但不施加超声能量。释放光学启动开关。</p> <p>当焊头夹紧到位并稍微触碰到工件后，将模具与焊头对齐。</p> 
7	<p>模具与焊头对齐后，按下缩回 (Retract) 按钮，将其释放。</p>
8	<p>将焊接压力增大到 250 N，执行一次焊头下降动作（焊头夹紧选项打开）。将模具锁定到位，完成对齐校准。</p>

4.14 换能器冷却

如果作用在换能器压电陶瓷上的温度超过 $+60^{\circ}\text{C}$ ($+140^{\circ}\text{F}$)，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)。

为了延长换能器的使用寿命、将系统可靠性维持在高等级，用户必须用干净、干燥的压缩空气对换能器进行冷却，特别是要求超声连续开启的应用。换能器冷却对于 40kHz 的应用特别重要。

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，在设备进行一定次数的焊接操作后且无功率作用于焊头时立即检查换能器温度。

- 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 120°F (49°C) 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。

用于高占空比应用的换能器需要进行额外的冷却。系统的平均功率不得超过规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总机时间。

图 4.21 进气口

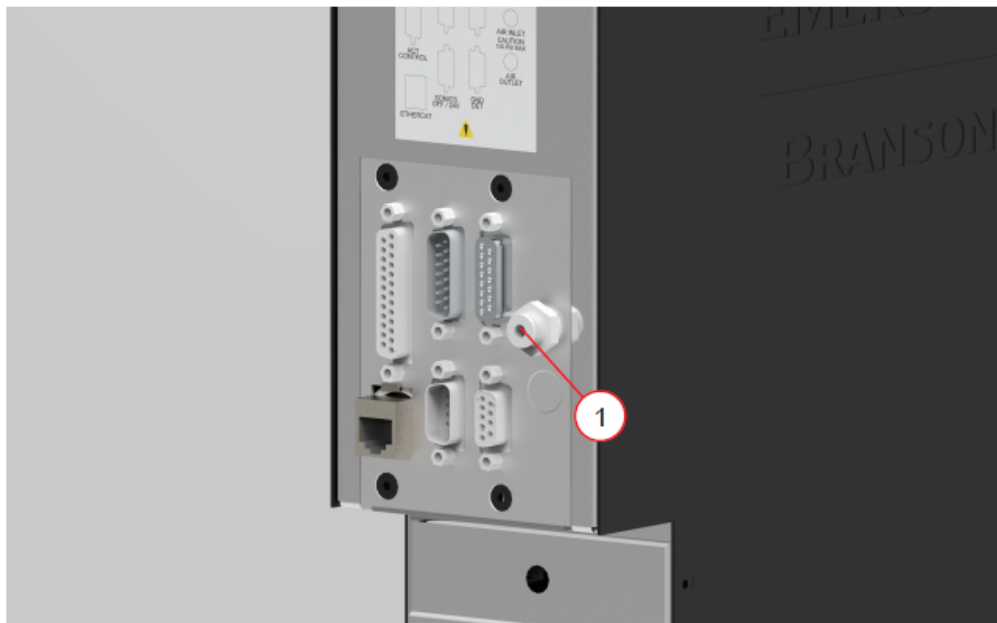


表 4.40 进气口

序号	描述
1	进气口

表 4.41 连续工作最大功率 - 超声波发生器

型号	功率	连续工作最大功率	满功率占比空
20 kHz	1250 W	800 W	10 秒通, 10 秒断 (50% 占空比)
	2500 W	1600 W	10 秒通, 10 秒断 (50% 占空比)
	4000 W	2000 W	5 秒通, 15 秒断 (25% 占空比)
30 kHz	1500 W	800 W	2 秒通, 2 秒断 (50% 占空比)
40 kHz	800 W	400 W	10 秒通, 10 秒断 (50% 占空比)

如果需要对换能器进行冷却, 请按照以下步骤进行操作:

表 4.42 换能器冷却步骤

步骤	操作
1	用 1.5 mm (0.06 in) 孔口内径以压强为 50 psi (345 kPa) 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, 直到换能器温度下降在允许的范围内。

4.15 LED 灯

内置 LED 灯为工作表面提供便捷的照明。系统启动时灯会自动打开。

图 4.22 LED 灯

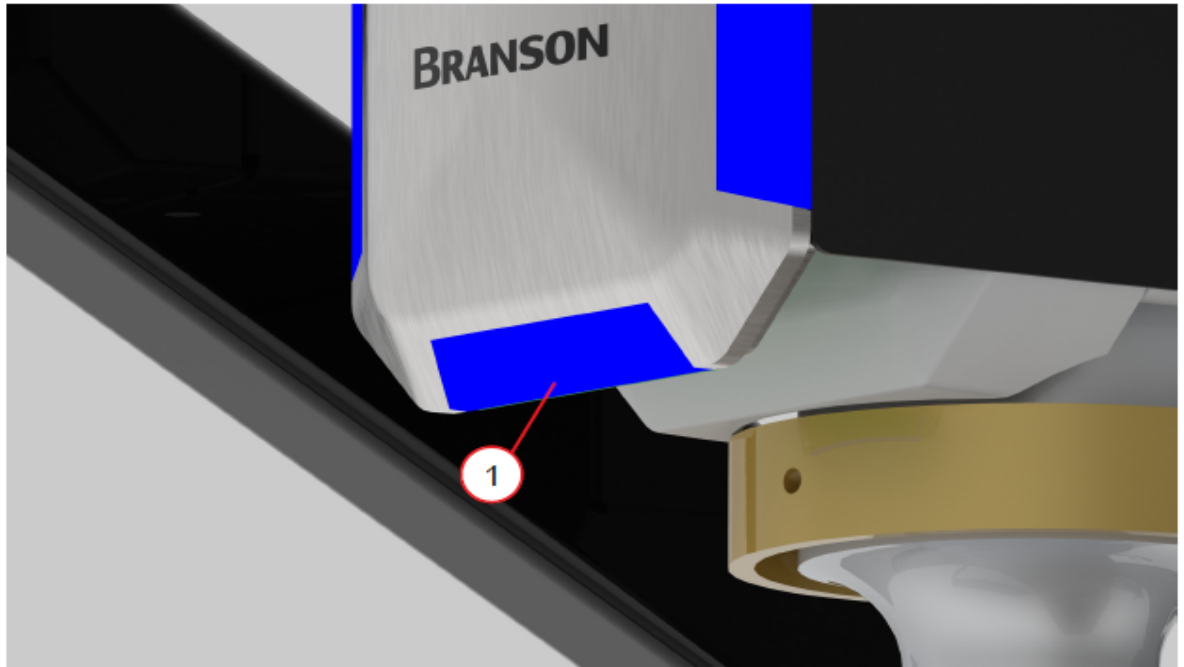


表 4.43 LED 灯位置

序号	描述
1	LED 灯

4.16 USB 附件

USB（通用串行总线）是一种即插即用的接口，GSX-E1 系统可通过此接口与键盘和鼠标进行通信。GSX-E1 系统在触摸屏上有 2 个 USB 端口。

图 4.23 USB 端口

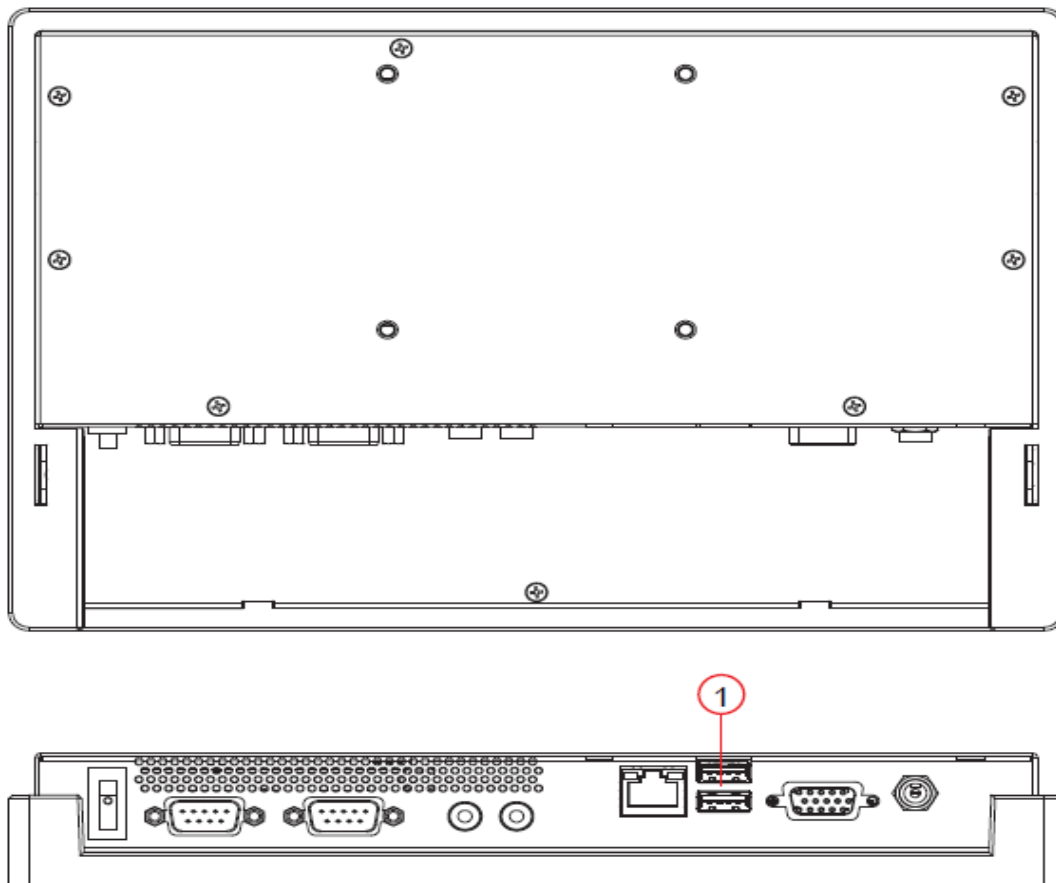



表 4.44 USB 端口

序号	描述
1	USB 2.0/USB 3.0 端口

注意	
	HMI 上的 USB 端口仅用于连接鼠标和键盘。不可在这种端口中插入任何其它设备。

4.17 条码扫描器

GSX-E1 系统支持 USB 端口的条码扫描器。条码扫描器必须具有键盘模拟模式。条码扫描器可通过扫描一维的线性条形码 (如 UPC 和 EAN 码) 和二维码 (如 QR 码和数据矩阵码) 来调用参数组并输入零件 ID。更多信息请参考 [5.10.1.1 通用](#)。

建议使用 Datalogic Gryphon I GD44XX 条形码扫描器进行适当的操作。

图 4.24 条码扫描器，一维线性条形码 & 二维码示例



注意	
	条码扫描器必须连接到位于超声波发生器上的 USB 端口。

图 4.25 超声波发生器 -USB 端口



表 4.45 超声波发生器 -USB 端口

序号	描述
1	USB 2.0/USB 3.0 端口

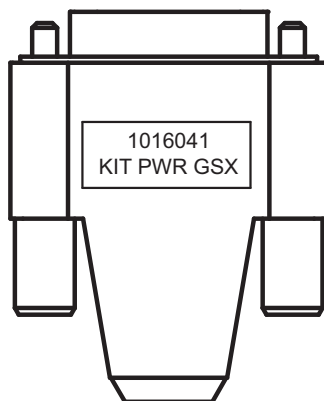
4.18 密码恢复工具包

如果执行层级的用户无法登录系统，则可使用密码恢复工具包来恢复执行用户的密码和 ID。密码恢复工具包是一种软件保护器，简称软件狗，可插入到超声波发生器的用户输入 / 输出接口中。用户可以从必能信订购此工具，其 EDP 编号为 1016041。

表 4.46 密码恢复工具包使用说明

步骤	操作
1	关闭 GSX-E1 电源。
2	应将密码恢复工具包插入位于超声波发生器中的用户输入 / 输出接口。
3	接通 GSX-E1 电源。
4	权限检查将自动设置为“是”，但有密码恢复工具包的当前用户可跳过登录屏幕（不受权限级别或密码限制）。
5	导航至系统配置 / 用户管理部分，启用用户执行账户，查看用户 ID 和密码。
6	找回用户 ID 和密码后，拔下密码恢复工具包，断开电源。
7	接通 GSX-E1 电源，正常登录使用。

图 4.26 密码恢复工具包 (EDP 1016041)



第 5 章：操作

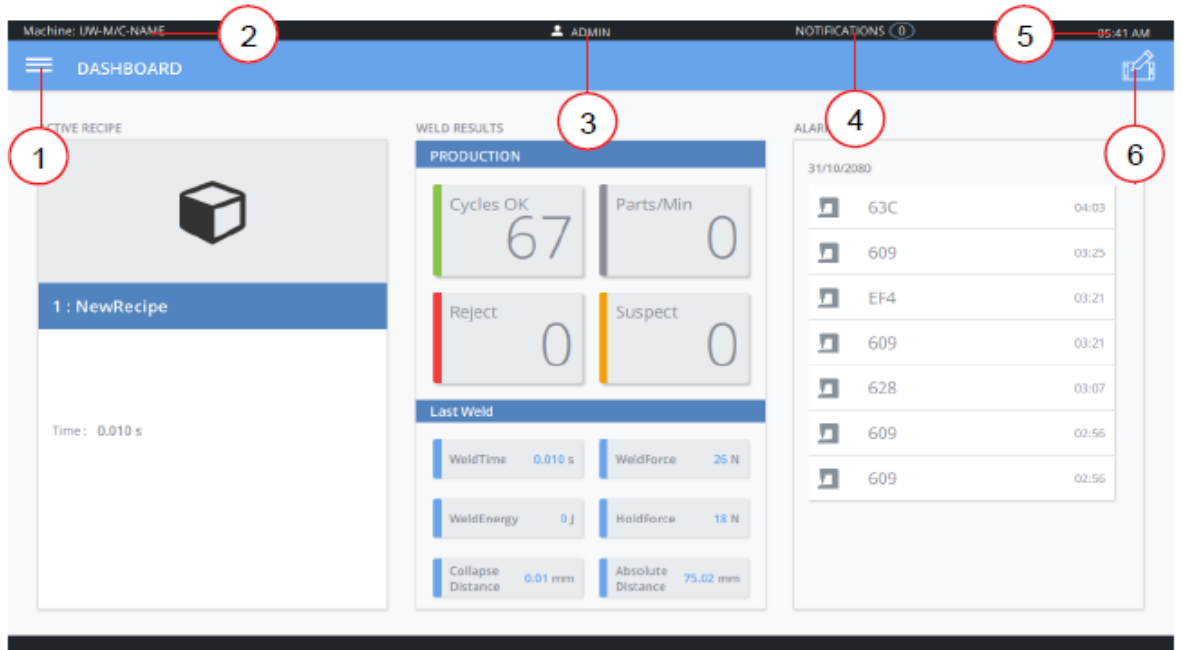
5.1	GSX-E1 系统开机和登录.....	92
5.2	画面布局.....	93
5.3	日期和时间.....	94
5.5	主菜单和操作中心.....	97
5.6	控制面板.....	99
5.7	参数组.....	103
5.8	生产.....	117
5.9	分析.....	118
5.10	系统.....	120
5.11	机架设置.....	147
5.12	扫描 / 搜频 / 测试.....	148

5.1 GSX-E1 系统开机和登录

步骤	操作
1	<p>按下电源按钮，系统开机。</p> 
2	<p>使用默认的用户名和密码登录。GSX-E1 系统发运随带以下登录凭证：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用户名：ADMIN • 密码：123456Aa# 
3	<p>首次登录后，必须设置一个新密码。输入默认密码，然后输入并确认新密码。</p> 

5.2 画面布局

图 5.1 画面布局

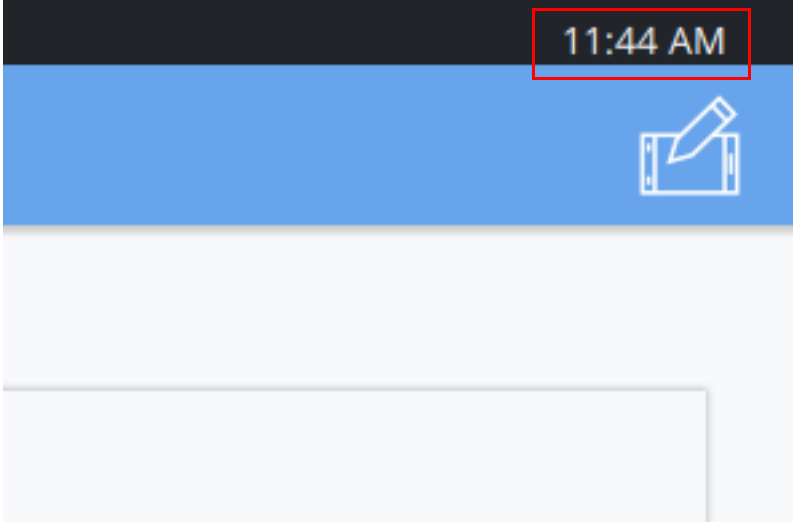
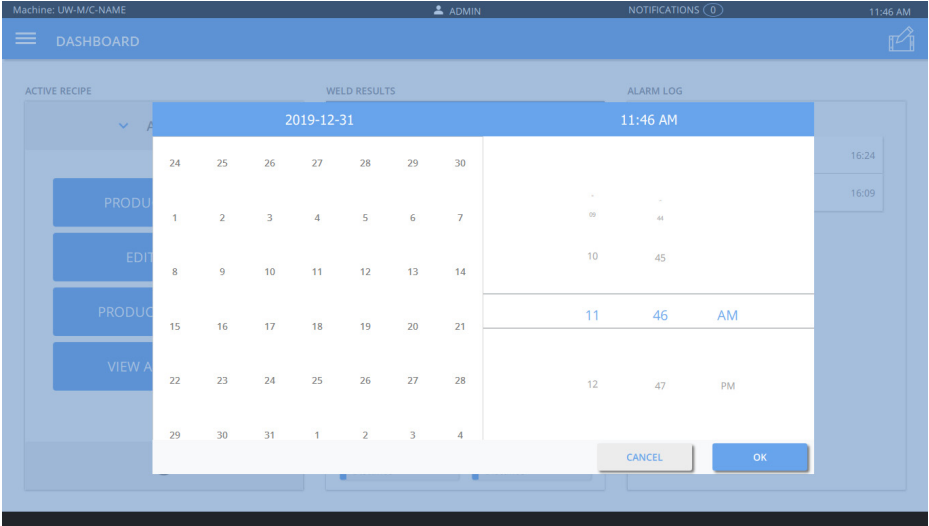


序号	描述
1	主菜单按钮 点击画面左上角的主菜单按钮进入主菜单。
2	机器名称 显示分配的机器名称。更改分配的机器名称请参考 5.10.1.1 通用 。
3	当前用户 显示当前登录的用户。
4	通知 提醒用户有报警和事件产生。
5	时间 显示当前时间。
6	操作中心按钮 点击画面右上角的按钮进入操作中心。

5.3 日期和时间

GSX-E1系统为每个循环周期提供一个时间和日期戳用于生产和质量监控。

表 5.1 日期和时间

步骤	措施
1	<p>点击画面右上角的时钟。</p> 
2	<p>选择当前日期和时间，点击“OK”进行确认。</p> 

5.4 设置一次应用

表 5.2 设置一次应用

步骤	操作
1	断开电源插头，确保系统电源已经关闭。
2	将超声波组件安装到机架中，具体信息请参考 4.11 将超声波组件装入机架 。
3	将模具松松地放置在底座上，具体信息请参考 4.12 将底模安装在底座上 。
4	将待焊工件放置在模具上。
5	开启 GSX-E 系统。
6	旋转立柱夹将机架从机架支撑上松开。
7	使用升降开关向下移动机架直至接触到工件并对其施加一个较小的压力。

表 5.2 设置一次应用

步骤	操作
8	松开换能器盒螺钉，旋转超声波组件并调节模具直至焊头与工件准确对齐。拧紧换能器盒盖螺钉并锁紧模具。
9	使用升降开关调节焊机高度，以达到所需的行程长度。为了能正确触发，需提供一个 5 mm 的最小行程长度。然后拧紧立柱。
10	在 HMI 中打开 操作中心 并选择 机架设置 。 
11	下一步是要找到 零件接触 位置。零件接触位置是根据焊头从其原点位置移动到接触零件的距离而定的。
12	在机架设置画面中，选择 查找零件接触 。 
13	点击光学启动开关启动 零件接触 程序。
14	程序结束后，HMI 将会在绝对位置区域显示零件接触距离。
15	在主菜单中选择 参数组 。 
16	创建一个新的参数组或者将现有的一个参数组设置为启用。
17	GSX-E1 系统已经就绪，准备进行焊接操作。点击光学启动开关激活焊机。

5.5 主菜单和操作中心

5.5.1 主菜单

点击左上角的主菜单按钮打开主菜单。

图 5.2 主菜单

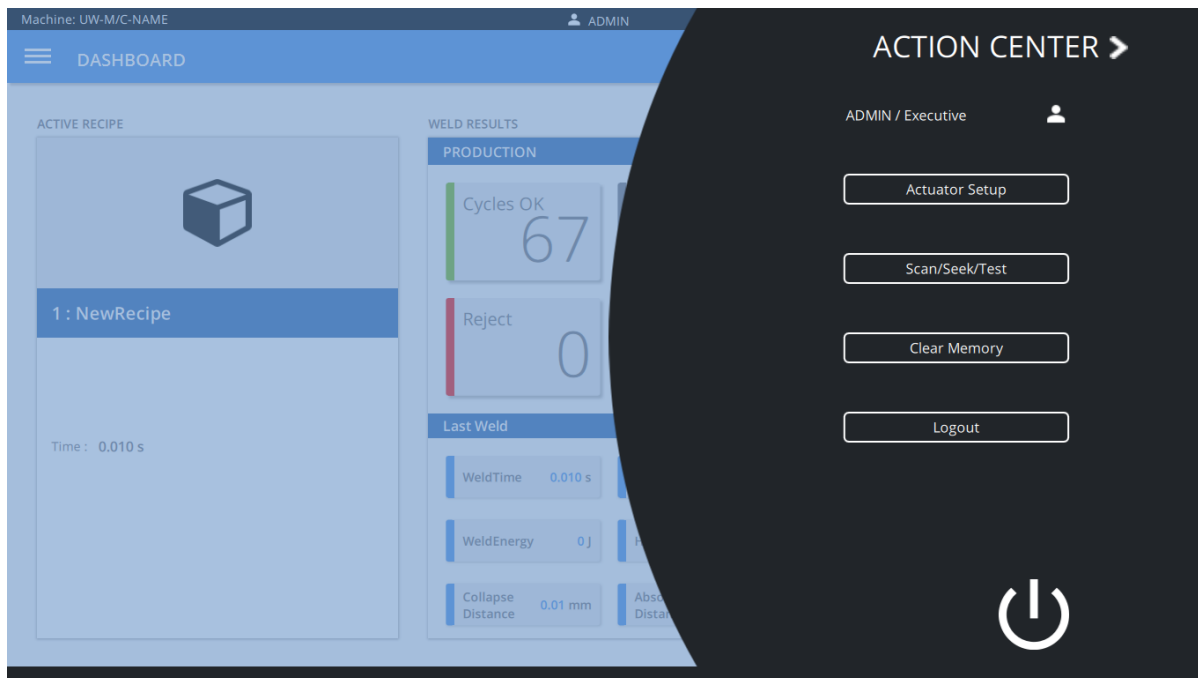


名称	描述
控制面板	焊接特性和统计概述，更多信息请参考 5.6 控制面板 。
参数组	焊接参数组设置、调用、保存和验证，更多信息请参考 5.7 参数组 。
生产	生产界面。更多相关信息请参见 5.8 生产 。
分析	生产界面。更多相关信息请参见 5.9 分析 。
系统	焊接系统配置设置，更多信息请参考 5.10 系统 。

5.5.2 操作中心

按下右上角的按钮打开操作中心。

图 5.3 操作中心

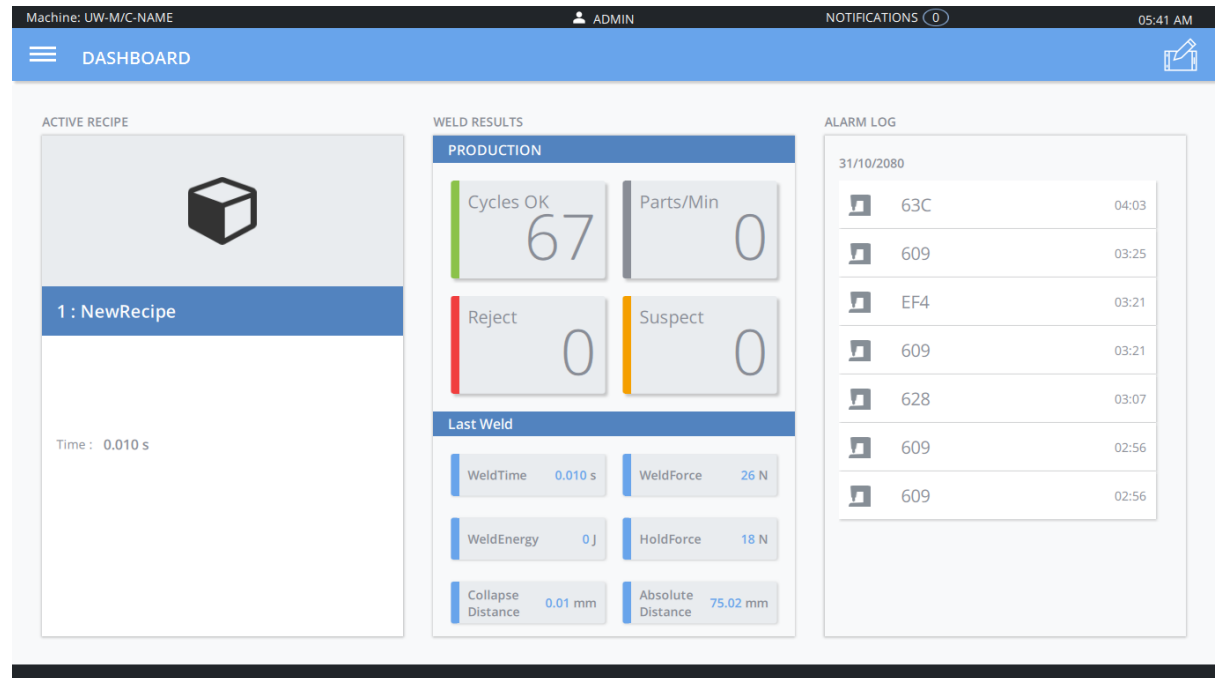


名称	描述
用户名 / 级别	当前用户和访问级别。
机架设置	按下该键打开零件接触 / 焊头下降菜单。
扫描 / 搜频 / 测试	扫描、搜索和测试超声波组件的频率。将超声波发生器调频至超声波组件频率。更多相关信息请参考 5.12 扫描 / 搜频 / 测试 。
清除存储器	超声波发生器启动频率居中。
退出	结束当前用户的会话。

5.6 控制面板

控制面板画面显示了上一次焊接循环的所有信息，包括所启用的参数组、焊接结果和报警日志。

图 5.4 控制面板画面

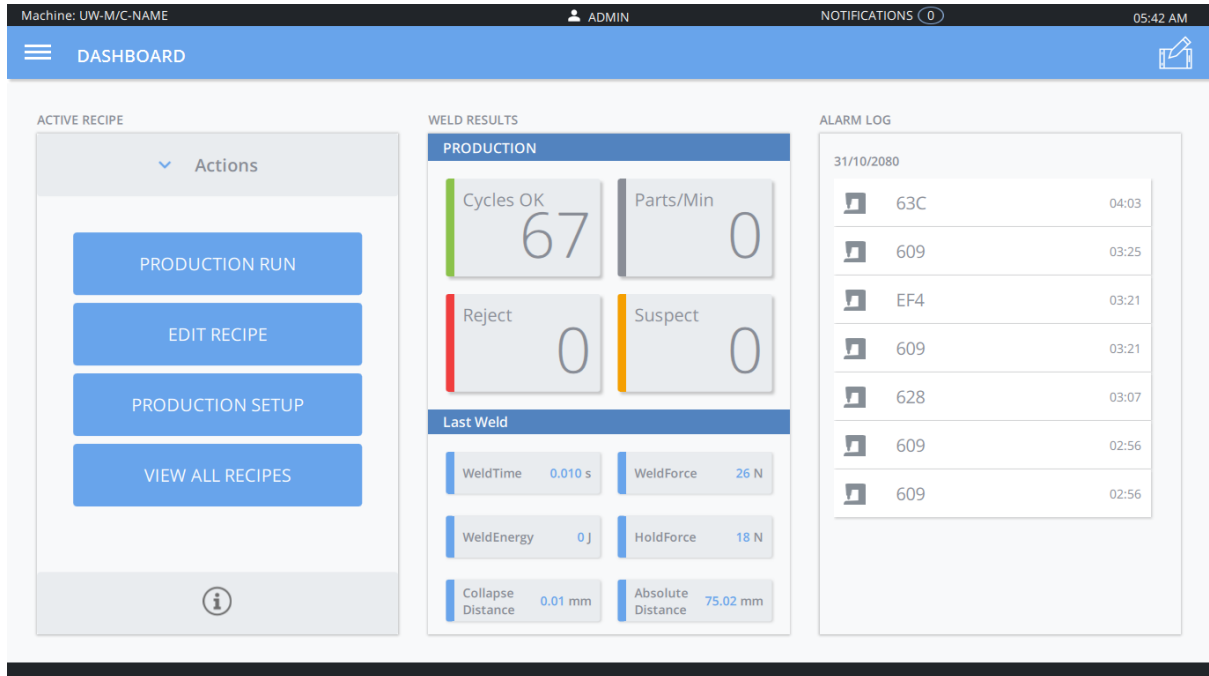


名称	描述
启用参数组	显示当前所使用的参数组信息。
焊接结果	显示当前生产运行、包括合格的焊接数、每分钟焊接工件数、拒绝工件数和可疑工件数。也显示了上一次焊接循环的焊接时间、焊接压力、焊接能量、保持压力、相对深度和绝对深度。
报警日志	显示报警日志。记录时间、日期、报警次数和焊接次数。

5.6.1 启用参数组操作菜单

点击启用参数组区域显示可用的操作。

图 5.5 启用参数组操作菜单

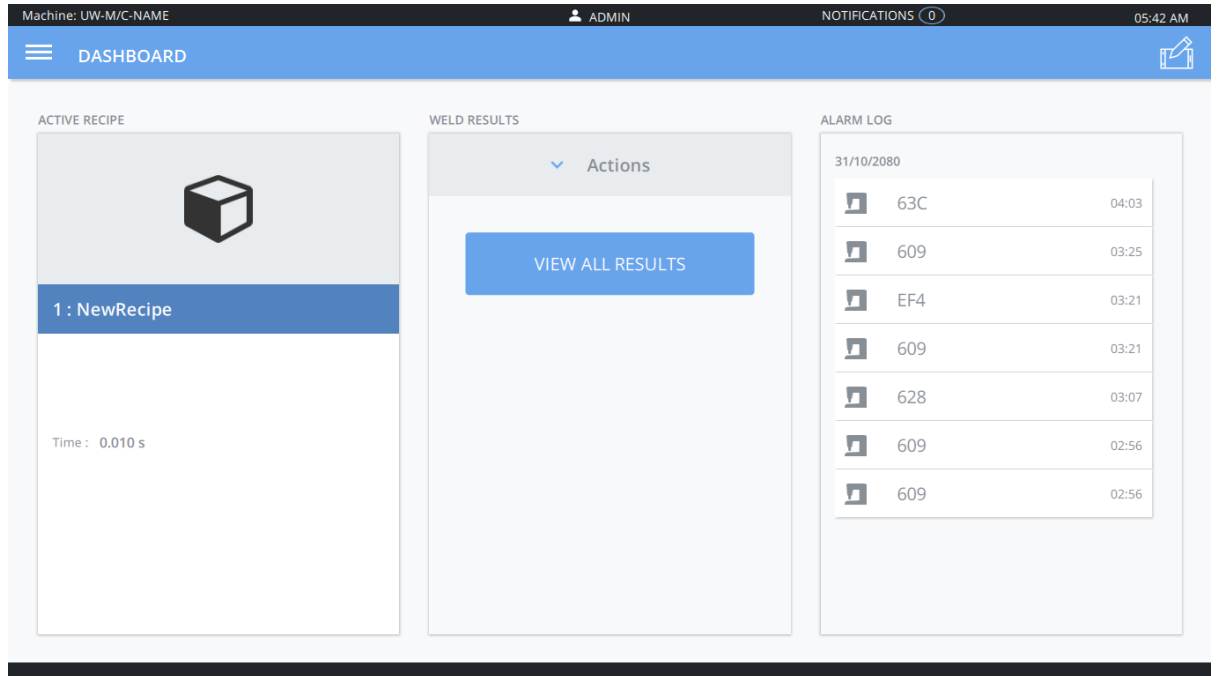


名称	描述
生产运行	按下打开生产运行概览画面，请参考 5.8 生产 。
编辑参数组	按下打开启用参数组设置画面允许更改参数组。
生产设置	按下打开生产设置画面，更多信息请参考 5.7.9 生产设置 。
查看所有参数组	按下打开参数组主画面。
参数组信息	按下显示所使用的焊接参数组信息。

5.6.2 焊接结果操作菜单

点击焊接结果区域显示可用的操作。

图 5.6 焊接结果操作菜单

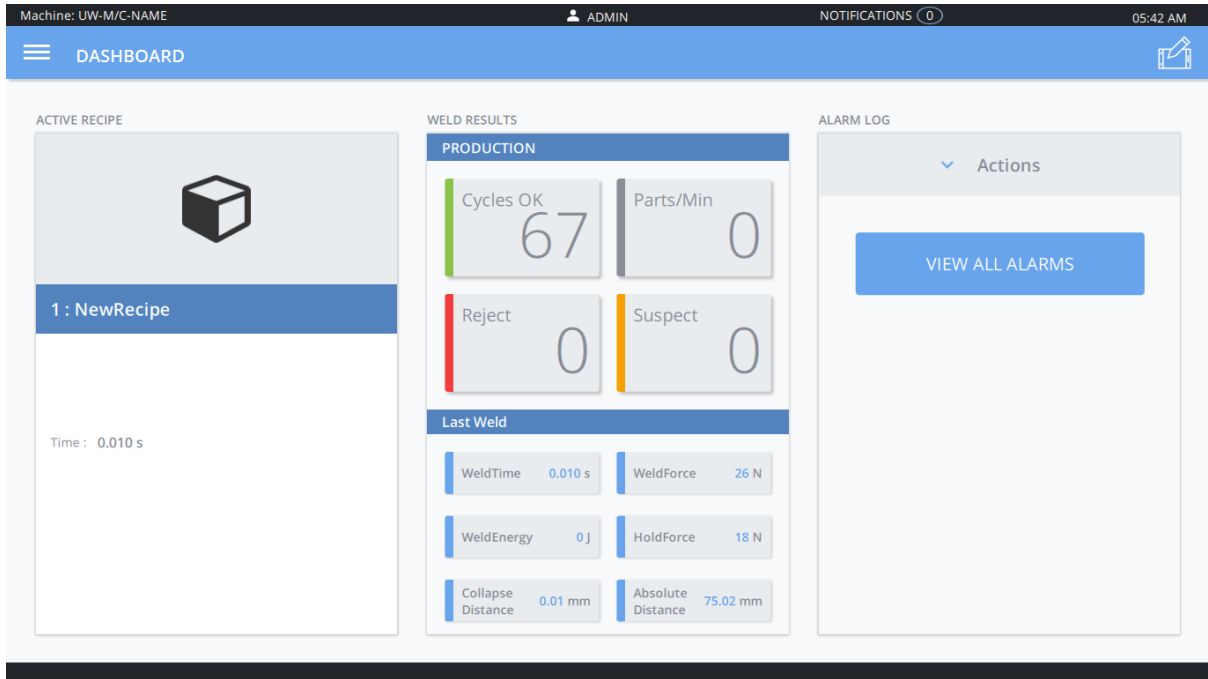


名称	描述
生产概览	按下打开生产运行概览画面，请参考 5.8 生产 。
查看所有结果	按下显示所有生产运行焊接结果。

5.6.3 报警日志操作菜单

点击报警日志区域显示可用的操作。

图 5.7 报警日志操作菜单

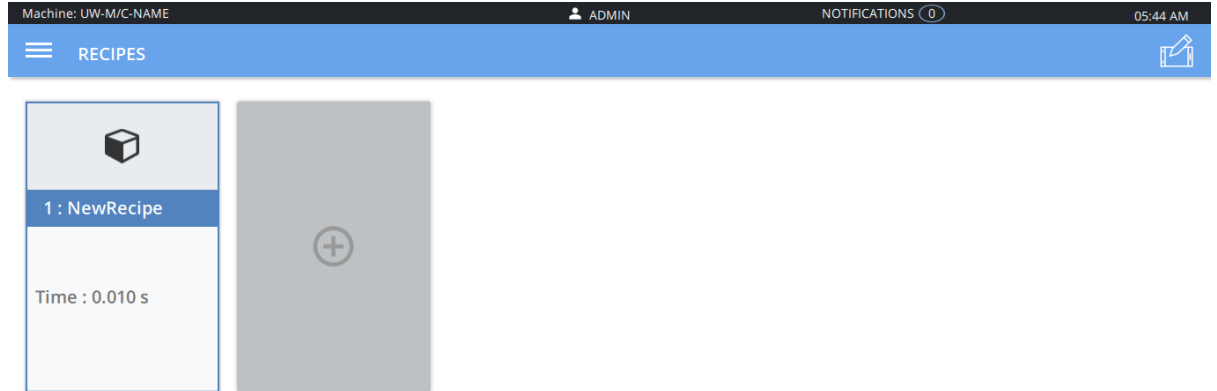


名称	描述
查看所有报警	显示所有生产运行报警。


5.7 参数组

用户可以对 GSX-E1 系统进行设置来焊接特殊的应用，随后将设置保存为参数组。

图 5.8 参数组画面

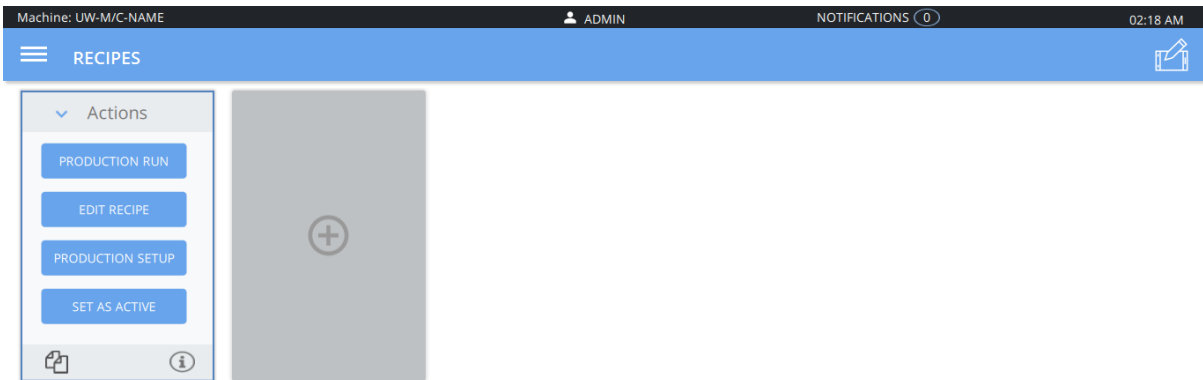


名称	描述
保存的参数组	显示用于调用、查看和修改的已保存的参数组。
启用的参数组	启用的参数组以蓝色高亮显示。
创建新的参数组	按下 + 按钮创建一个新的参数组。

注意	
	参数组旁边的 (*) 表示该参数组中有未保存的更改。

5.7.1 启用参数组操作菜单

图 5.9 启用参数组操作菜单

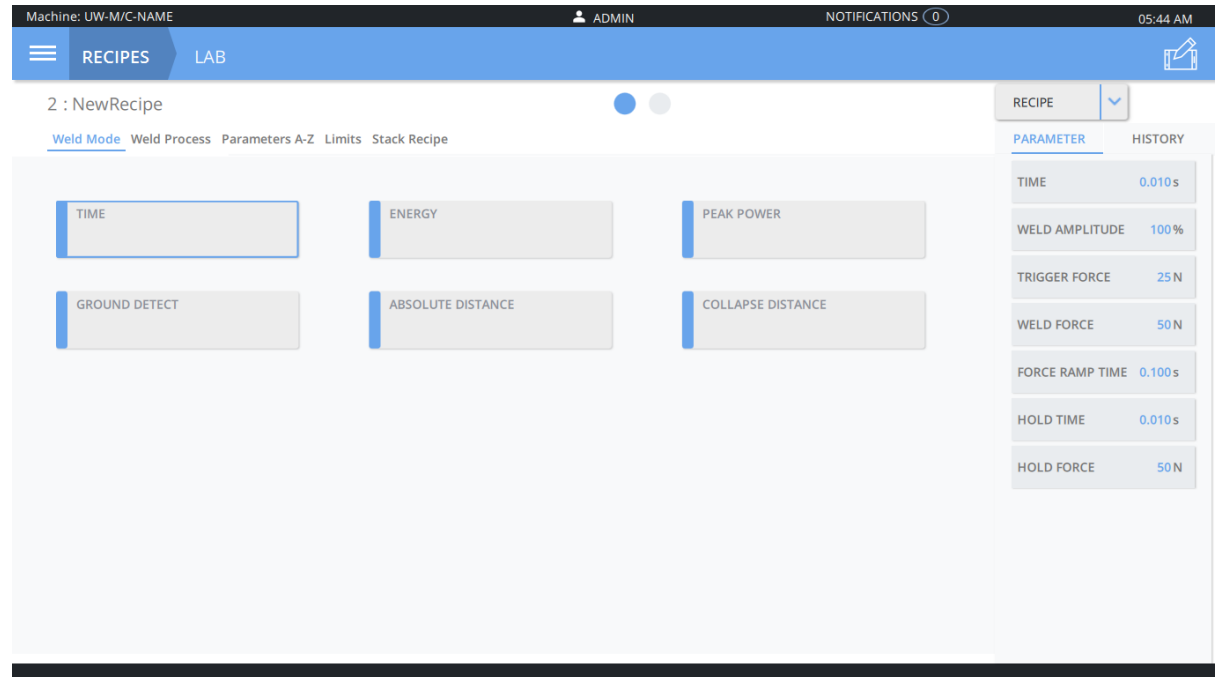


名称	描述
生产运行	显示生产运行概览画面，更多信息请参考 5.8 生产 。
编辑参数组	打开启用参数组设置画面运行对参数组进行更改。
生产设置	打开生产设置画面。
设置为激活	将所选择的参数组设置为当前或激活参数组。
复制按钮	按下复制按钮复制参数组。
信息按钮	按下信息按钮显示参数组相关信息。

5.7.2 新的参数组

用户对特殊的焊接应用进行分析后，确定使用哪种焊接模式来焊接工件。共有六种焊接模式可供选择：时间模式、能量模式、峰值功率模式、接地检测模式、绝对深度模式和相对深度模式。

图 5.10 新的参数组



5.7.3 焊接模式

各个焊接模式的描述如下表：

模式	描述
时间	超声能量以时间长度(以秒为单位)为单位传递到工件上进行焊接。在时间模式中，用户可以选择从保压时间(按秒计算)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。
能量	超声以能量的多少(以焦耳为单位)为单位传递到工件上进行焊接。在能量模式中，用户可以选择从保压时间(按秒计算)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。
峰值功率	超声以满功率百分比的最大值进行焊接，当系统达到用户设定的功率等级时，超声能量停止。在峰值功率模式中，用户可以选择从保压时间(按秒计算)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。
接地检测	用户可以选择超声能量直至焊头移动到和电绝缘模具或底模相接触时停止。电绝缘模具的设计必须使得绝缘体和机架底座之间不存在连贯性。 为了利用此特性，必须安装必能信电缆（更多信息请参考表 6.10），从机架背后的 MPS/GDS 插座连接到绝缘模具或底模。 在接地检测模式中，用户可以选择从保压时间(以秒为单位)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。
绝对深度	超声以超声停止前焊头从原点位置开始移动的垂直距离(以英寸或毫米为单位)进行焊接。在绝对深度模式中，用户可以选择从保压时间(以秒为单位)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。
相对深度	超声以超声停止前工件移动的相对垂直距离(以英寸或毫米为单位)进行焊接。在相对深度模式中，用户可以设置深度参数来确定可疑和拒绝限值。相对深度模式中总相对深度限值是在保压结束时达到的数值。在相对深度模式中，用户可以选择从保压时间(按秒计算)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。

5.7.4 焊接模式参数

参数	描述
时间	设置超声波能量传输到工件上的时长（以秒为单位）。 仅在时间模式中可用。
能量	设置传输到工件上总的超声波能量（以焦耳为单位）。 注意 仅在能量模式中可用。
峰值功率	设置焊接结束时的峰值功率等级（以满功率的百分比表示）。 注意 仅在峰值功率模式中可用。
接地检测后焊接时间	选择接地检测模式时以百分比为单位设置接地检测后的焊接振幅。 注意 仅在接地检测模式中可用。
绝对深度	设置超声停止前焊头从原点位置开始移动的垂直距离（按英寸或毫米为单位）。 注意 仅在绝对深度模式中可用。
相对距离	设置超声停止前工件移动的相对垂直距离（以英寸或毫米为单位）。 注意 仅在相对深度模式中可用。
焊接振幅	用户可以在任何焊接模式中设置所要传递的超声能量。超声波发生器的默认值是使用 100% 的可用振幅。通过将振幅更改为小于 100% 可用振幅或通过将振幅的开始和结束设置为不同的等级，用户可以在不更改焊接工具（换能器、变幅器、焊头或模具）的情况下对整个焊接过程进行微调。
触发压力	设置会触发超声的触发压力磅(牛顿)数。当工件所受的压力和设置的数值相等时，就会施加超声能量。
焊接压力	焊接结束时的机架压力。
保压时间	设置焊接工件时保压阶段(无超声能量传输到工件上但仍有保持压力)的持续时间(以秒为单位)。
保持压力	焊接结束时的机架保持压力。

5.7.5 焊接过程参数

5.7.5.1 预触发

用户可以选择是否在焊头接触工件之前启动超声能量。如果将预触发设定为“开”，用户可以设定预触发超声启动的距离以及预触发超声的振幅。使用自动预触发时，当焊头离开原点位置 **3 mm** 时，超声能量启动。

图 5.11 预触发

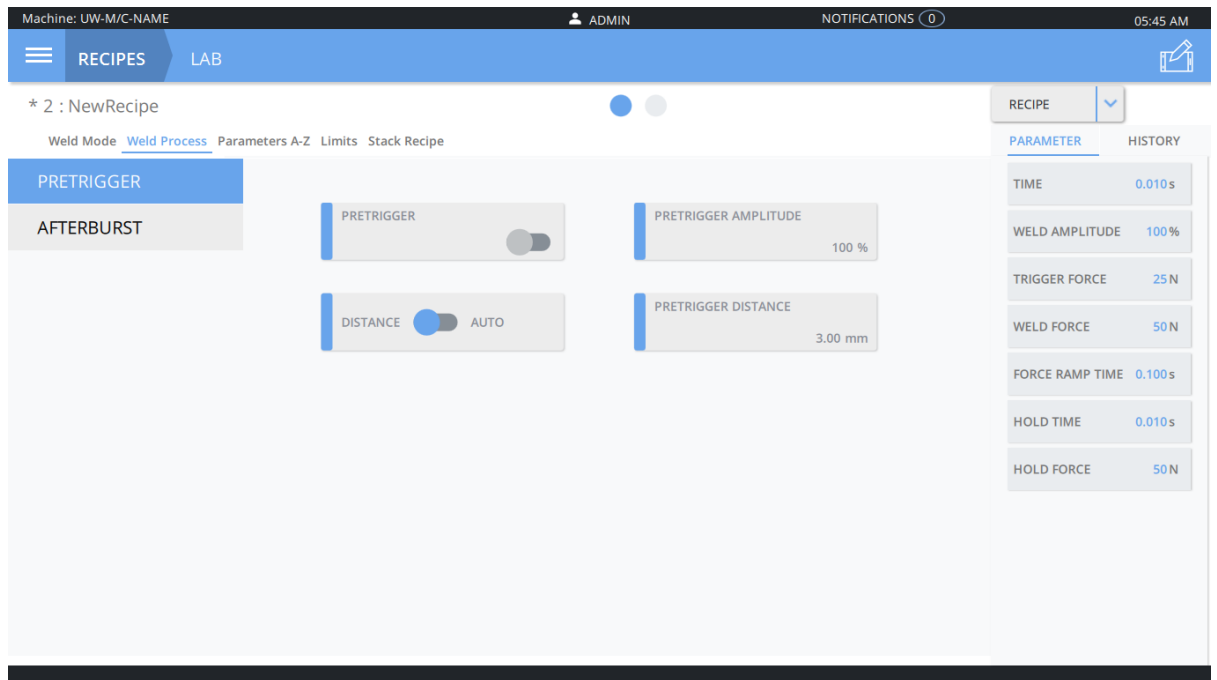


表 5.3 参数 A-Z

功能	描述
预触发	点击预触发按键在开启预触发和关闭预触发之间进行切换。在焊头接触工件前启动超声能量。
预触发振幅	预触发期间焊头表面的振幅。
自动深度	如果设置为深度模式，将使用预触发深度中的值。如果设置为自动模式，当焊头离开原点位置时，超声能量启动。
预触发深度	设置预触发超声启动时的深度。

5.7.5.2 滞后超声

用户可以选择是否在焊接循环结束后继续产生超声能量。此特性对于取下粘附在焊头上的工件十分有用。如果选择开启滞后超声功能，用户需要设置滞后超声的延迟时间（以秒为单位）和滞后超声的持续时间，以及产生超声所使用的振幅。

图 5.12 滞后超声

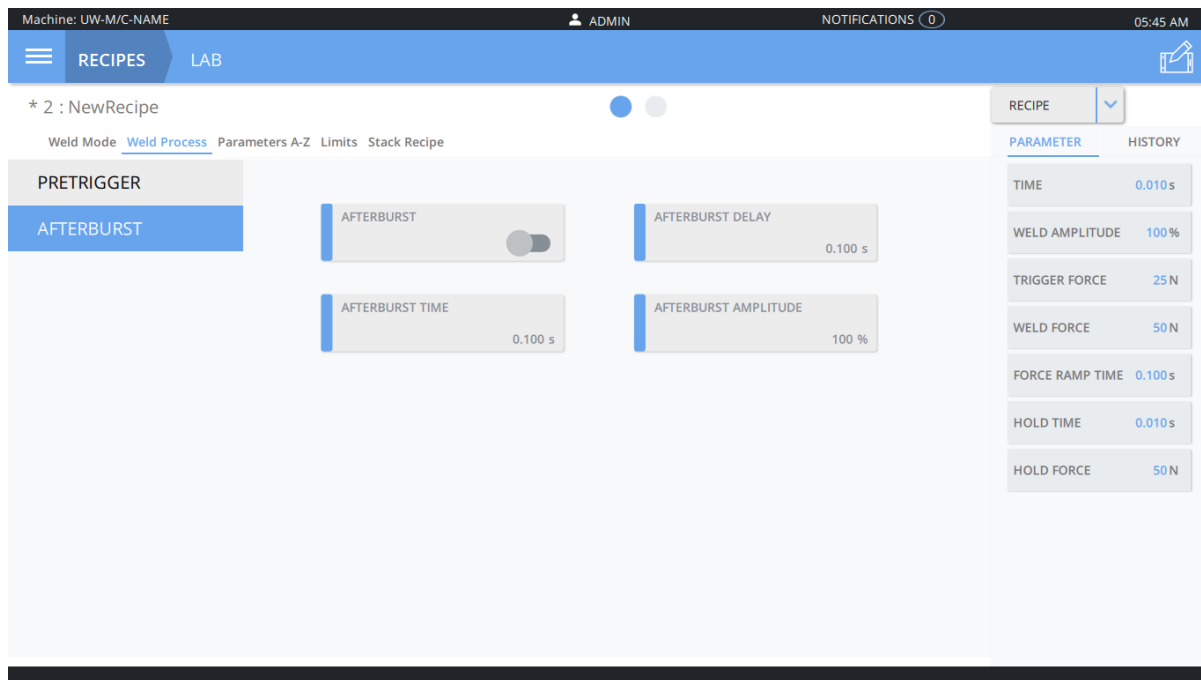


表 5.4 参数 A-Z

功能	描述
滞后超声	点击滞后超声按钮在开启滞后超声和关闭滞后超声之间进行切换。
滞后超声振幅	滞后超声分阶段期间焊头表面的振幅。
滞后超声延迟	从焊接结束到滞后超声开始的延迟时间。
滞后超声时间	滞后超声的持续时间。

5.7.6 参数 A-Z

按字母顺序显示所选焊接模式的所有可用参数。

图 5.13 参数 A-Z

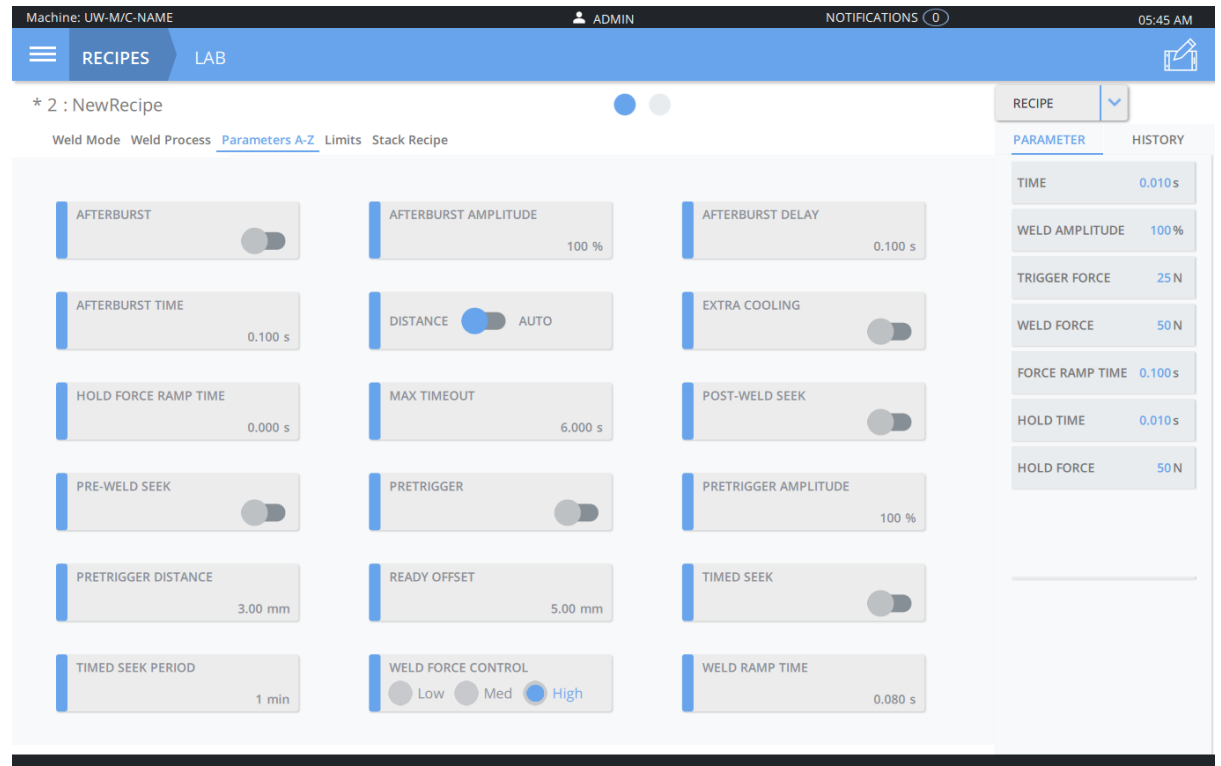


表 5.5 参数 A-Z

功能	描述
滞后超声	点击滞后超声按钮在开启滞后超声和关闭滞后超声之间进行切换。如果设置为开启，焊接完成后将会有一个超声能量脉冲，这个功能有助于去除黏在焊头上的工件。
滞后超声振幅	滞后超声分阶期间焊头表面的振幅。
滞后超声延迟	从焊接结束到滞后超声开始的延迟时间。
滞后超声时间	滞后超声的持续时间。
自动深度	如果设置为深度模式，将使用预触发深度中的值。如果设置为自动模式，当焊头离开原点位置时，超声能量启动。
额外冷却	设置为开启时，允许冷却空气在上限位被触发时启动并在整个焊接循环过程中保持冷却空气的供给。设置为关闭时，冷却空气只作用于超声应用阶段。
保压斜率时间	保压时间内使用的压力斜率。
最大超时时间	系统允许超声波工作的最长时间。
焊接后搜频	如有需要，在焊接结束时提供一个短时能量脉冲来自动重新调整系统。
焊接前搜频	如有需要，在焊接前提供一个短时能量脉冲来自动重新调整系统。
预触发	点击预触发按键在开启预触发和关闭预触发之间进行切换。在焊头接触工件前启动超声能量。
预触发振幅	预触发期间焊头表面的振幅。
预触发深度	设置预触发超声启动时的深度。

表 5.5 参数 A-Z

功能	描述
准备就绪偏置	机架在准备就绪位置执行焊接循环时距离原点的距离。
定时搜频	当设置为启用时，系统每隔一定时间进行一次搜频，将焊头的谐振频率更新到存储器中。当焊接过程影响焊头的实际值而造成谐振频率偏移时非常有用。
定时搜频周期	定期搜频启用的周期。
焊接压力控制	设置机架在焊接过程中试图保持压力的速率。
焊接斜率时间	控制焊头振幅从0到100上升的速度。使用大焊头或高增益的超声波组件时，长斜率时间可能较为有用。

5.7.7 限值

5.7.7.1 设置限值

设置限值用于对经验证的参数组设置最小和最大的参数更改。当启用设置限值，技术人员可以在最小和最大参数范围内对经验证并锁定的参数组的参数进行更改。

图 5.14 限值 - 设置

PARAMETER	HISTORY
TIME	0.010 s
WELD AMPLITUDE	100 %
TRIGGER FORCE	25 N
WELD FORCE	50 N
FORCE RAMP TIME	0.100 s
HOLD TIME	0.010 s
HOLD FORCE	50 N

5.7.7.2 控制限值

如果将点动设置为开启，可以设置以下控制切断：

- 频率下限 (Hz)
- 频率上限 (Hz)
- 能量上限 (J)
- 能量 (J)
- 接地检测
- 峰值功率 (W)
- 绝对深度 (mm)
- 相对深度 (mm)
- 时间 (s)

GSX-E1 系统除使用主要的焊接模式和参数外也用这些控制限值来确定何时结束焊接循环。

图 5.15 限值 - 控制

PARAMETER	HISTORY
TIME	0.010 s
WELD AMPLITUDE	100 %
TRIGGER FORCE	25 N
WELD FORCE	50 N
FORCE RAMP TIME	0.100 s
HOLD TIME	0.010 s
HOLD FORCE	50 N

5.7.7.3 可疑和拒绝限值

用户可以选择是否使用可疑和拒绝限值来说明工件焊接不良或者可能焊接不良。可以设置以下参数的最小和最大时间界限：

- 焊接时间
- 峰值功率
- 相对深度
- 焊接终止压力
- 能量
- 绝对深度
- 触发距离
- 频率

图 5.16 限值 - 可疑和拒绝

Machine: UW-M/C-NAME ADMIN NOTIFICATIONS (0) 05:45 AM

RECIPES LAB

* 2 : NewRecipe

Weld Mode Weld Process Parameters A-Z Limits Stack Recipe

Setup

Control

Suspect & Reject

GLOBAL SUSPECT GLOBAL REJECT

TIME ENERGY

PEAK POWER ABSOLUTE DISTANCE

COLLAPSE DISTANCE TRIGGER DISTANCE

END WELD FORCE FREQUENCY

PARAMETER	HISTORY
TIME	0.010 s
WELD AMPLITUDE	100 %
TRIGGER FORCE	25 N
WELD FORCE	50 N
FORCE RAMP TIME	0.100 s
HOLD TIME	0.010 s
HOLD FORCE	50 N

5.7.8 超声波组件参数组

超声波组件参数组是和组件有关的参数，如频率。

图 5.17 超声波组件参数

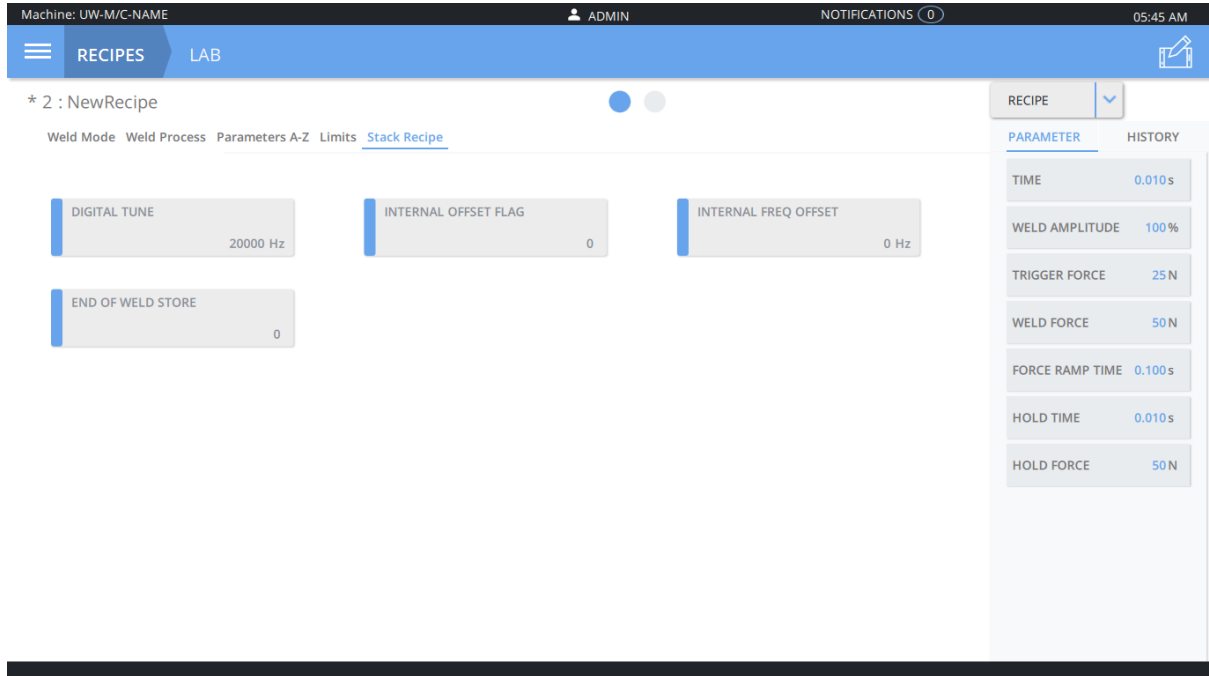


表 5.6 超声波组件参数

功能	描述
数字调频	从焊头签名或手动输入来设置开始频率。
内部偏置标记	内部频率偏置功能启用： 0: 关闭 1: 启用
内部频率偏置	将频率偏置设置为数字调频的正偏置或负偏置。
焊接结束时保存	将焊接结束时的频率保存为下一次焊接的开始频率。 0: 关闭 1: 开启

5.7.9 生产设置

在此菜单中设定批量设置、生产说明和参数组描述。按下重置按钮将循环计数器重置为 0。

图 5.18 生产设置

Machine: UW-M/C-NAME ADMIN NOTIFICATIONS (0) 06:19 AM

RECIPES PRODUCTION SETUP

1: NewRecipe

BATCH SETUP

Cycle Count

68

RESET

Production Instruction

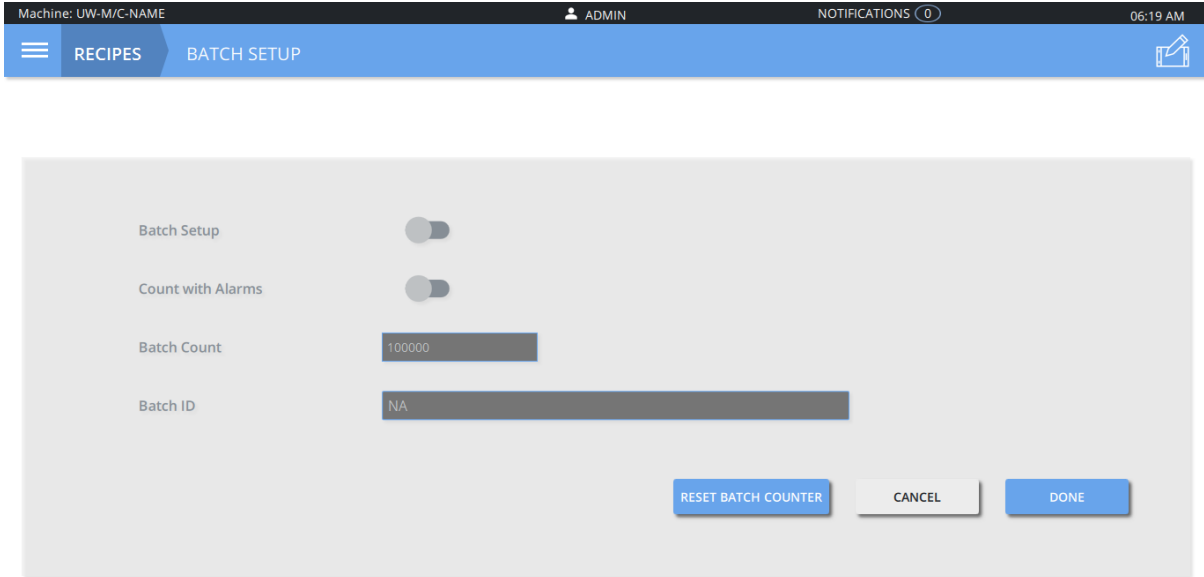
Recipe Description

CANCEL SAVE

5.7.9.1 批量设置

在此菜单中设置批量计数器。按下批量设置键在关闭和开启之间进行切换。

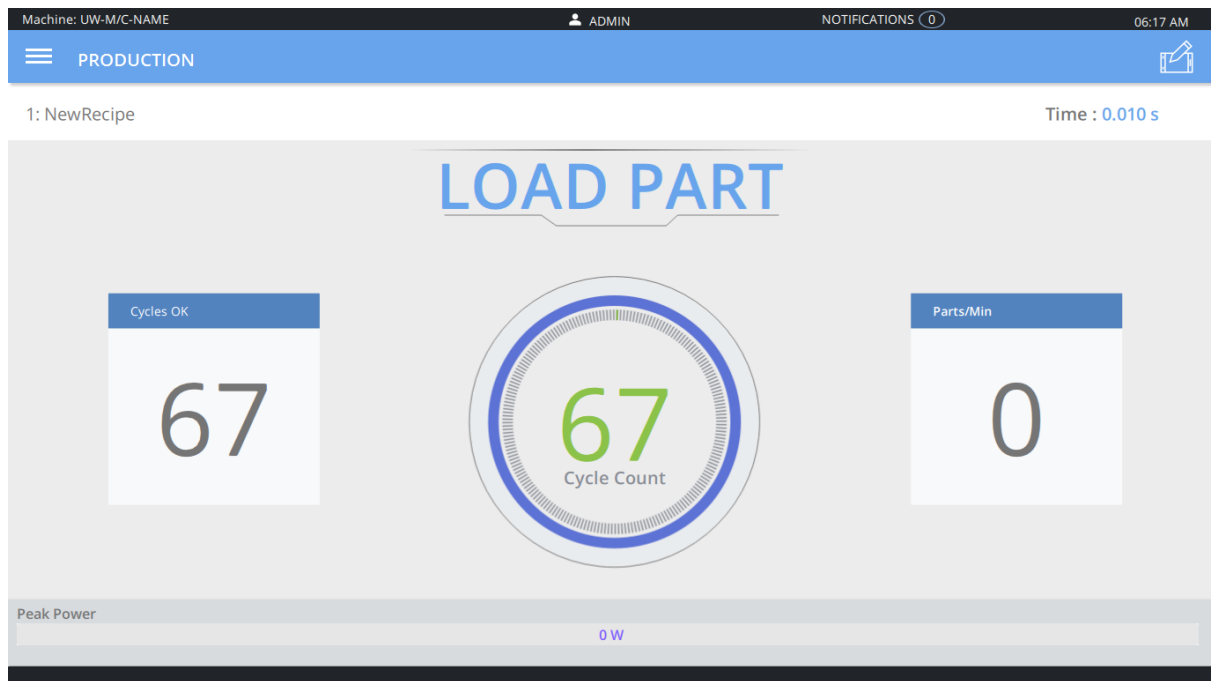
图 5.19 批量设置



名称	描述
批量设置	点动在开启和关闭之间切断。
报警计数	如果设置为开启，焊接循环报警也将会使计数器增加计数。
批量计数	设置批量中所需的焊接次数。
批量 ID	用于跟踪一批焊接。如果使用了批量 ID，必须在运行每个新批量之前对其进行更改。
重置批量计数器	重置批量计数。

5.8 生产

图 5.20 生产画面



名称	描述
加载工件	表明焊机已准备好加载工件。
合格件	开始运行以来无报警的焊接次数。
零件/分钟	当前每分钟生产的工件数。
循环次数	开始运行以来总的焊接循环次数。
峰值功率	上一次焊接循环峰值功率的图形和百分比表示。

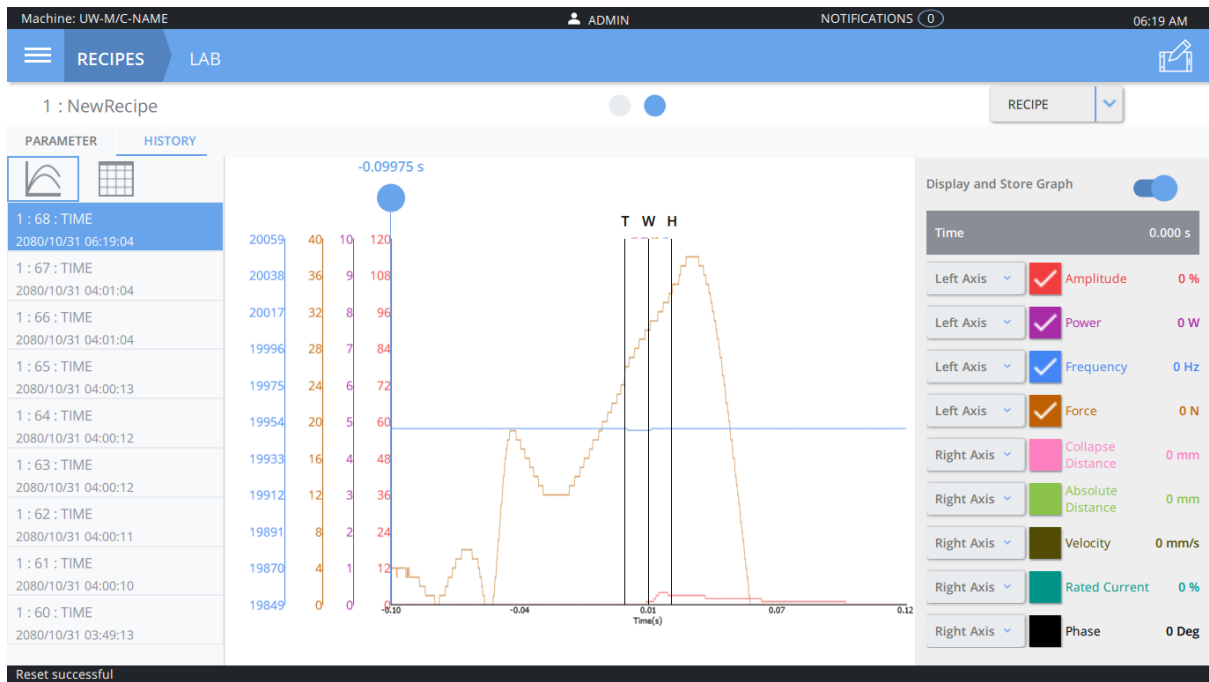
5.9 分析

5.9.1 结果

访问分析画面显示几个可用参数的曲线图：振幅、功率、频率、压力、相对深度、绝对深度、速度、电流、相位。

每个参数名称的左边有一个复选框。仅显示勾选的参数。

图 5.21 分析



5.9.2 报警

显示报警日志。更多信息请参考 [附录 A: 报警](#)。

图 5.22 报警

Machine: UW-M/C-NAME ADMIN NOTIFICATIONS (0) 05:46 AM

ANALYTICS

RESULTS ALARMS GENERATE REPORT

Showing ALARMS

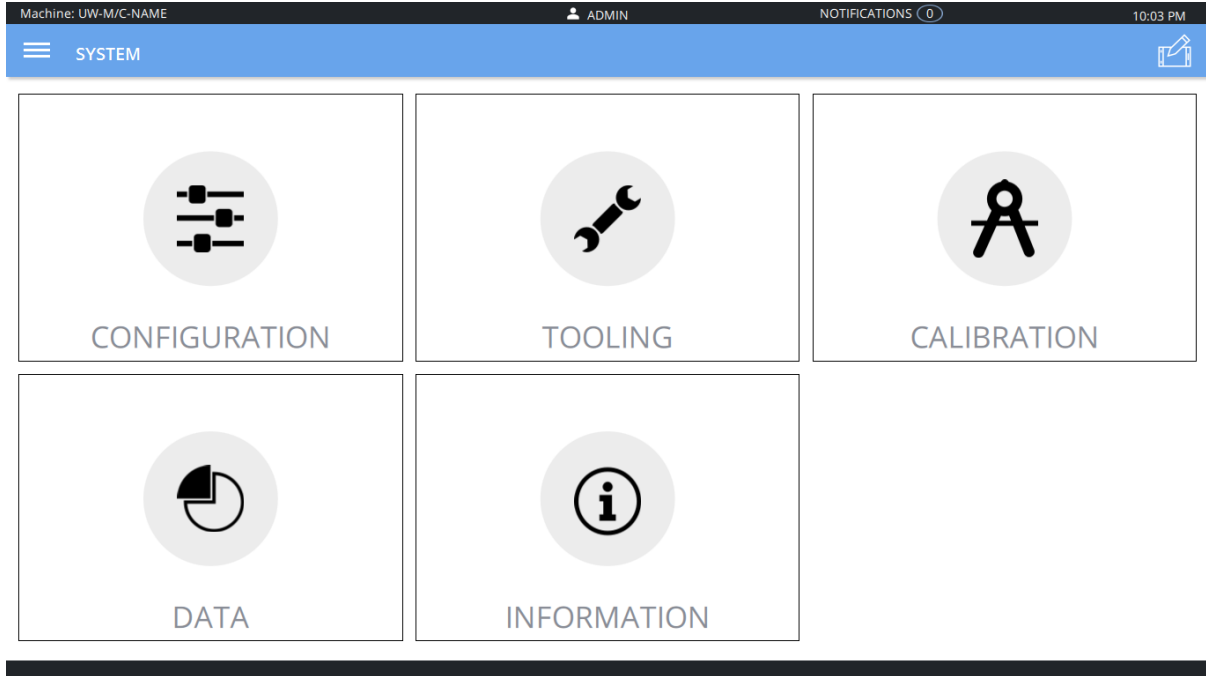
Error type	Alarm ID	Recipe	Recipe Ver	Cycle#	PC Assembly	AC Assembly	Date/Time
HMI Connection Lost	63E	0	0	0	NA	NA	2080-10-31 05:37
Description Internal Communication failure. Contact Branson Service.		User Id ADMIN		Alarm Type 600		Part# 0	
AC Line Voltage Lost	63C	1	3	0	NA	NA	2080-10-31 04:03
Start Switch Lost	609	1	3	0	NA	NA	2080-10-31 03:25
Linear Encoder Fault	EF4	1	3	39	NA	NA	2080-10-31 03:21

RESULTS

5.10 系统

设定和配置 GSX-E1 系统设置、工具、校准、数据和查看系统信息。

图 5.23 系统



名称	描述
配置	设定和配置系统设置，系统设置适用于所有参数组。
工具	功能即将启用。
校准	压力校准设置。
数据	创建报告和导出至USB。
信息	查看系统维护计划、事件日志和软件详情。

5.10.1 配置

表 5.7 配置选择

命令列表	
通用	用户权限
用户管理	更改密码
用户输入/输出	报警管理

5.10.1.1 通用

图 5.24 通用

名称	描述
存储器已满时操作	如设定为停止，在清除内存之前不允许进行任何焊接应用。如设定为继续，系统将覆盖之前的内存内容。
语言	更改 GSX-E1 接口的语言。选择所需的语言后，按下保存键并重新启动 GSX-E1 系统。
超声波发生器开机选项	选择是否让超声波发生器在通电时执行搜频或扫描操作。
机器名称	为 GSX-E1 系统分配标识名称。
权限检查	权限检查确保登录至超声波发生器的用户只能访问其权限级别的功能。需要启用权限检查来使用网络服务，更多信息见 附录 D: 网络服务 。
开始画面	选择启动时是否在控制面板、参数组、生产或系统画面开始。
条码调用设置名称	输入一个字符（字母或符号），当条码扫描时该字符用于表示被调用的参数组。字符后面的数字表示预设置编码。例如：条码调用设置名称 = R 表示如果条码阅读器将视字母 R 为条码的第一个字符，那么将根据条码上字母 R 后面数字来调用预设置。

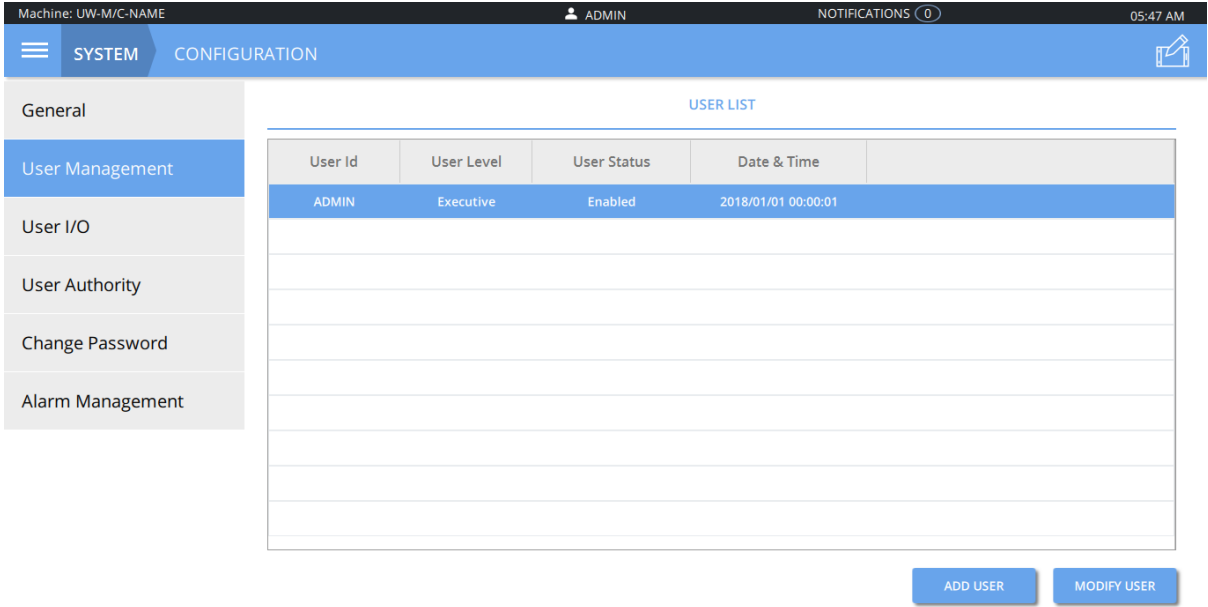
名称	描述
零件 ID 扫描	<p>用户可以扫描零件ID线性条形码，系统将会用已扫描的零件ID关联到下一次焊接。</p> <p>如果设置为开启，USB条码阅读器必须在焊接前读取并记录零件ID。当设置为开启并在焊接循环结束后，焊机将会保持准备就绪模式直到读取另一个零件ID。如果设置为关闭，焊接开始前无需读取零件ID。</p> <p>注意</p> <p>零件 ID 的长度最多可达 50 个字符。</p>

5.10.1.2 用户管理

注意	
	只有管理级别的用户才能对用户进行管理。

显示当前用户及其创建 / 修改日期。在此画面中可以添加或修改用户。

图 5.25 用户管理



Machine: UW-M/C-NAME ADMIN NOTIFICATIONS (0) 05:47 AM

SYSTEM CONFIGURATION

General

User Management

User I/O

User Authority

Change Password

Alarm Management

USER LIST

User Id	User Level	User Status	Date & Time
ADMIN	Executive	Enabled	2018/01/01 00:00:01

ADD USER MODIFY USER

增加 / 修改用户

按下“增加用户”按钮增加一个新的用户 ID 或从列表选择一个已有的用户并按下“修改用户”按钮对其进行修改。

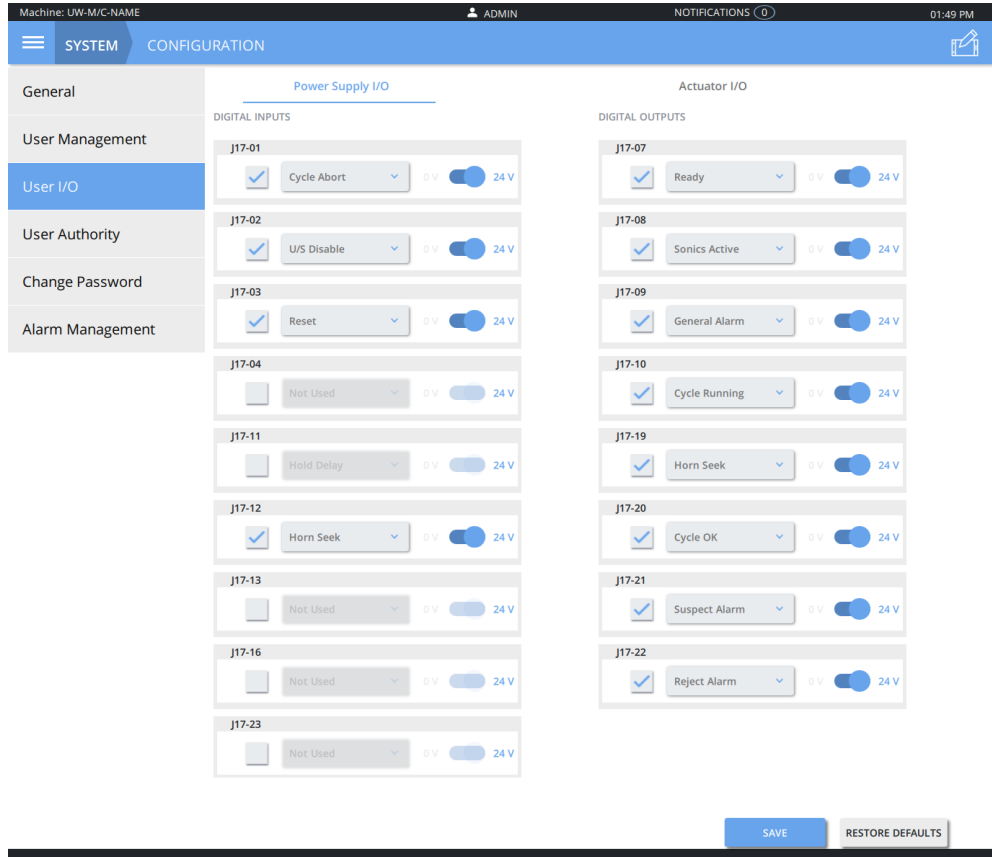
图 5.26 增加用户

名称	描述
用户 ID	设定新用户 ID 名称。
密码	设定用户 ID 密码。 注意 密码必须至少包含一个大写字母、一个小写字母、一个数字以及一个特殊字符。密码最小长度必须为 8 个字符，最大长度为 10 个字符。
用户等级	将用户等级设置为操作员、技术员、主管和管理人员。 <ul style="list-style-type: none"> • 操作员可以运行有效的预设置，查看设置、系统信息、焊接历史、报警日志、事件日志和焊接结果。 • 技术员等级可以添加未经验证的预设置、焊头下降、排序、预设置更改、校准和诊断。 • 主管等级可以添加验证中的设置和系统配置。 • 管理人员有所有设置的权限。
状态	启用或禁用用户。

5.10.1.3 用户输入 / 输出

使用此菜单可根据用户特定的接口需求来配置 GSX-E1 系统的输入 / 输出。点击画面底部的按钮来保存设置或将设置恢复成出厂设置。

图 5.27 超声波发生器输入 / 输出



数字输入

表 5.8 GSX 超声波发生器 I/O - 输入

输入	电平范围	定义	默认值 & 逻辑
循环中断	0/24VDC	终止运行的循环并且机架返回到原点位置。	24VDC - 终止循环
超声失效	0/24VDC	在超声循环过程中禁用超声。	24VDC - 在超声循环过程中禁用超声
重置	0/24VDC	重置并清除故障或焊接报警。	24VDC - 重置/清除报警
焊头延迟	0/24VDC	焊接循环结束后延迟保压。	24VDC - 开始保压
焊头搜频	0/24VDC	用于寻找焊头谐振频率的一个低振幅和短超声脉冲。	24VDC - 开始焊头搜频

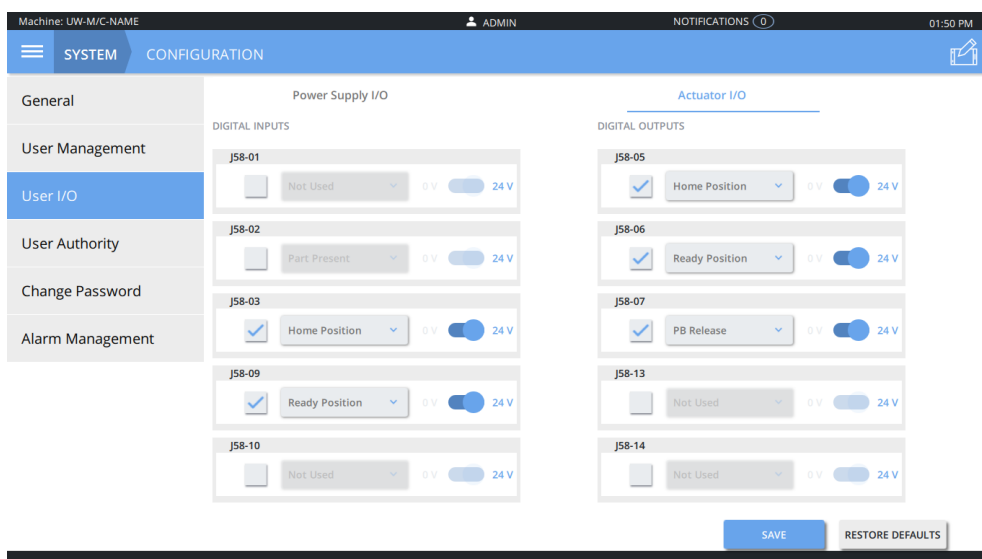
数字输出

表 5.9 GSX 超声波发生器 I/O - 输出

输出	电平范围	定义	默认值 & 逻辑
准备就绪	0/24VDC	系统已经准备启动一次焊接循环。	24VDC - 系统处于就绪状态
超声启用	0/24VDC	超声启用。	24VDC - 超声启用
一般报警	0/24VDC	在焊接循环或系统检查过程中产生报警或故障。	24VDC - 产生报警
循环运行中	0/24VDC	焊接循环进行中。	24VDC - 循环正在运行
焊头搜频	0/24VDC	用于寻找焊头谐振频率的一个低振幅和短超声脉冲。	24VDC - 焊头正在搜频
循环良好	0/24VDC	完成一次焊接循环并且在循环过程中未产生报警或故障。	24VDC - 循环完成且无报警产生
可疑品报警	0/24VDC	焊接循环过程中焊接特性超出设定的可疑品最低或最高限值。	24VDC - 焊接特性超出设定的可疑品限值范围
不良品报警	0/24VDC	焊接循环过程中焊接特性超出设定的不良品最低或最高限值。	24VDC - 焊接特性超出设定的不良品限值范围
焊接启用	0/24VDC	焊接循环进入焊接状态。	24VDC - 激活焊接状态
保压启用	0/24VDC	焊接循环进入保压状态。	24VDC - 激活保压状态

机架输入 / 输出

图 5.28 机架输入 / 输出



数字输入

表 5.10 机架输入 / 输出 - 数字输入

输入	电平范围	定义	默认值 & 逻辑
工件在位	0/24VDC	让系统控制器知晓待焊工件在模具中的一个外部输入。 注意 只在台式GSX上使用此输入。	24VDC - 待焊工件在模具中
原点位置	0/24VDC	启动开关闭合时命令机架回到其原点位置。	24VDC - 配置机架回到其原点位置
准备就绪位置	0/24VDC	上电后或急停后并且启动开关闭合时命令机架回到准备就绪位置。	24VDC - 配置机架回到准备就绪位置

数字输出

表 5.11 机架输入 / 输出 - 数字输出

输出	电平范围	定义	默认值 & 逻辑
原点位置	0/24VDC	机架在其原点位置。	24VDC - 机架在其原点位置
准备就绪位置	0/24VDC	机架在准备就绪位置。	24VDC - 机架在准备就绪位置
PB释放	0/24VDC	保压结束并且启动开关可以打开。	24VDC - 保压结束并且启动开关可以打开
启动保压	0/24VDC	焊接循环中启用保压。	24VDC - 激活保压

5.10.1.4 用户权限

用户权限确保登录至 **GSX-E1** 系统的用户只能访问其权限级别的功能。

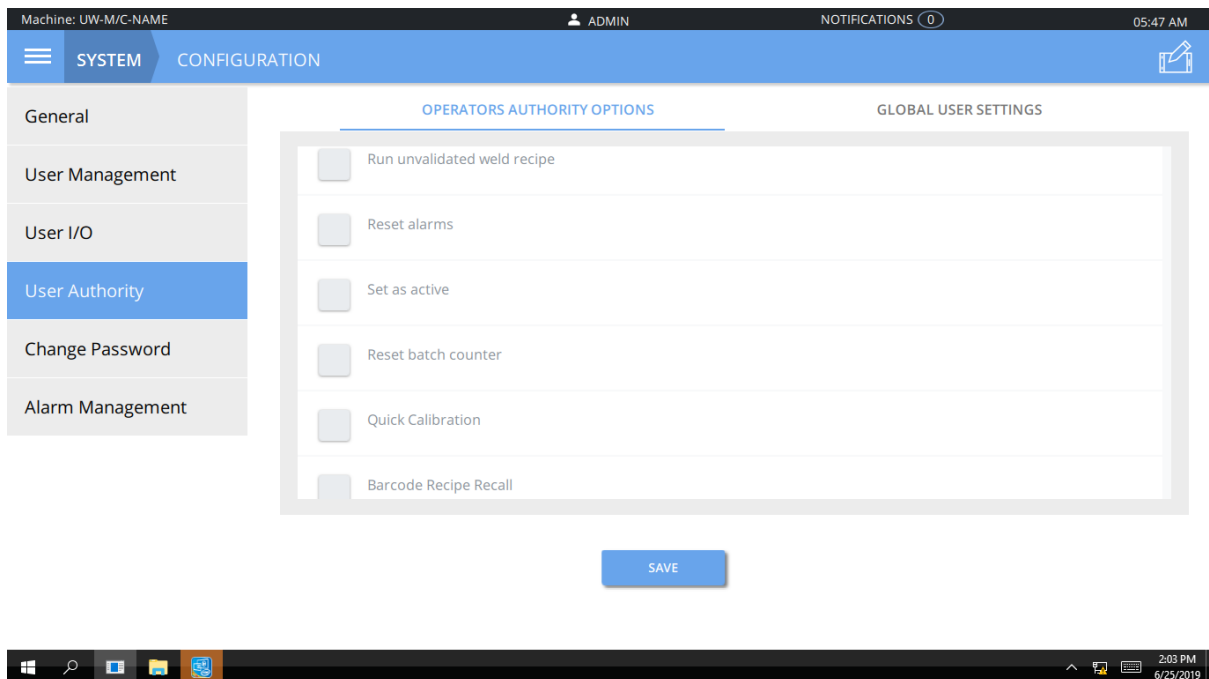
操作员权限选项

为操作员等级的用户设置额外的权限选项。

- 运行未经验证的焊接参数组
- 重置报警
- 调用焊接参数组
- 重置批量计数器
- 快速校准
- 调用条形码参数组



图 5.29 用户权限



全局用户设置

另外，用户可以配置以下全局用户设置：

图 5.30 全局用户设置

The screenshot shows the 'GLOBAL USER SETTINGS' section of the system configuration. It includes two input fields: 'Password Expiration' set to 90 days and 'Idle Time Logout' set to 30 minutes. A 'SAVE' button is located below the settings.

名称	描述
密码过期	设置用户必须更改密码的时间，以天为单位；否则原密码将过期且用户 ID 将被锁定 / 禁用。
空闲退出时间	设置系统在没有操作时自动注销用户的时间。

名称	描述
密码过期	设置用户必须更改密码的时间，以天为单位；否则原密码将过期且用户 ID 将被锁定 / 禁用。
空闲退出时间	设置系统在没有操作时自动注销用户的时间。

5.10.1.5 更改密码

更改当前用户的密码。


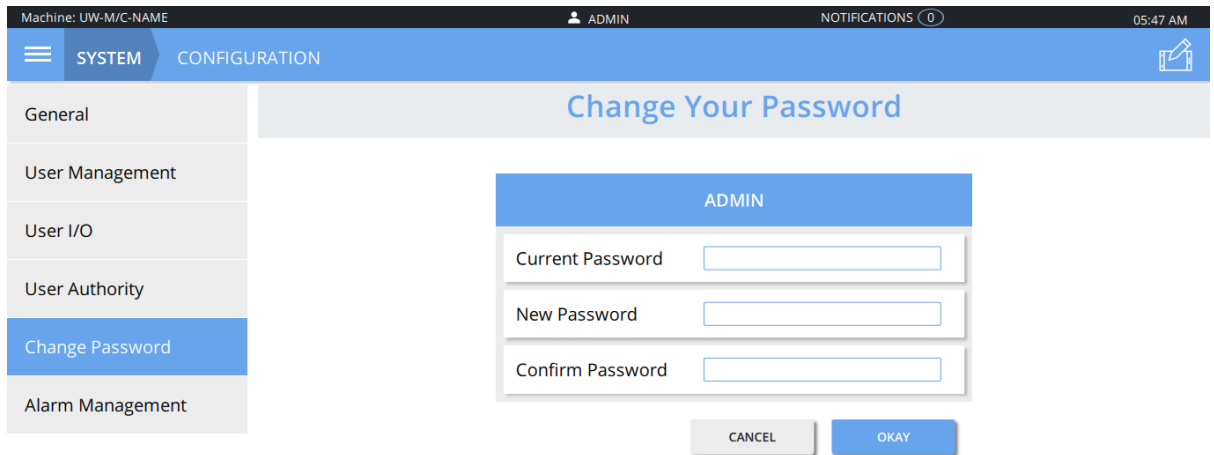
注意	
	密码必须至少包含一个大写字母、一个小写字母、一个数字以及一个特殊字符。密码最小长度必须为 8 个字符，最大长度为 10 个字符。

图 5.31 更改密码



The screenshot shows the Branson System Configuration interface. At the top, the machine name is 'UW-M/C-NAME', the user is 'ADMIN', and the time is '05:47 AM'. The 'SYSTEM CONFIGURATION' menu is open, and the 'Change Password' option is selected. The 'Change Your Password' dialog is displayed, showing the user 'ADMIN' and three password input fields: 'Current Password', 'New Password', and 'Confirm Password'. Below the input fields are 'CANCEL' and 'OKAY' buttons.

5.10.1.6 报警管理

使用此菜单管理和配置报警。

图 5.32 报警管理

	Reset Required	Log Alarm	General Alarm
Overloads	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cycle Modified	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Warnings	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Suspect	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reject	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No Cycle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hardware Failure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Non-Cycle Overloads	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

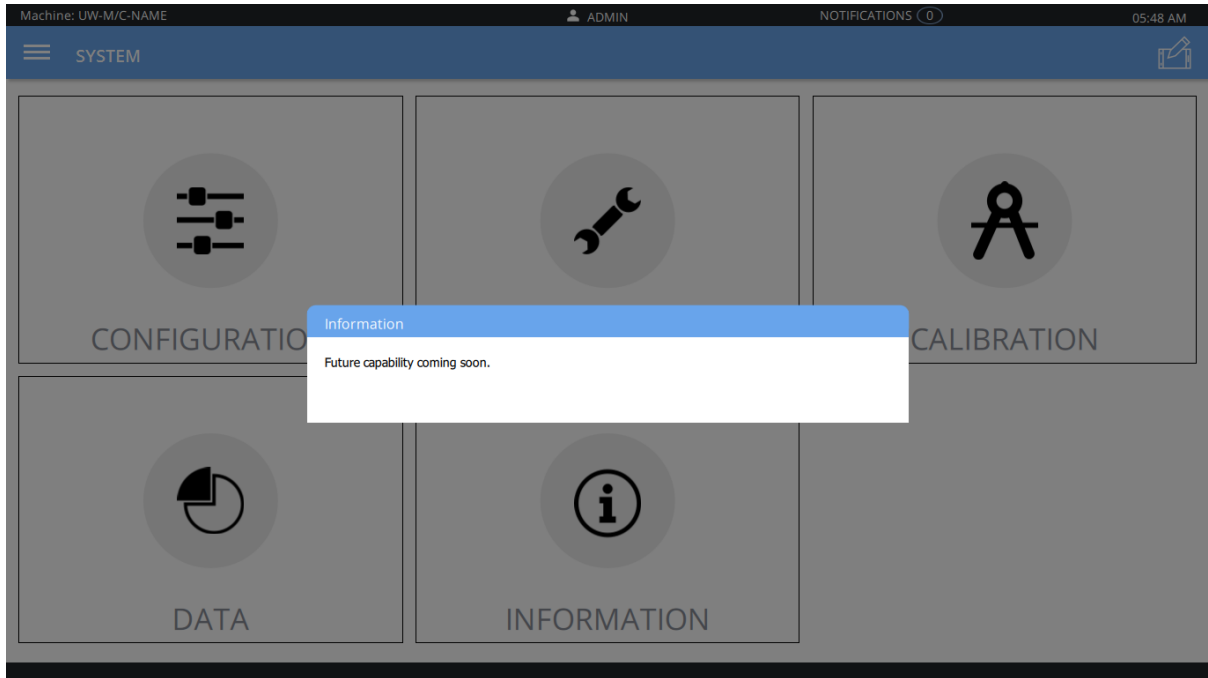
RESET TO DEFAULTS CANCEL SAVE

名称	描述
需要重置	需要重置的报警需要进行重置方可继续焊接循环。
日志警报	此选项决定了报警是否输入日志。
常规警报	如选择此项，报警组将激活常规报警输出（如定义）。

5.10.2 工具

新功能即将启用。

图 5.33 工具



5.10.3 校准

系统校准出厂时已经完成设置，在系统整个使用寿命期间有效。但如果用户正在根据法规要求进行操作，则应根据对应程序步骤和必能信标准对系统进行校准。如需更多系统校准方面的详细信息，请联系必能信技术支持服务，联系信息请见 [7.2 如何联系必能信](#)。

5.10.4 数据

5.10.4.1 数据库优化工具



数据库优化工具允许用户清理系统硬盘，提高存储效率。建议用户每100万焊接后使用此优化工具，以获得最佳的系统性能。

5.10.4.2 生成报告

通过此菜单可以将CSV或PDF格式的焊接数据、报警数据、系统设置、事件数据、用户数据和参数组数据复制到所连接的USB中。

记忆棒的存储容量决定了其可容纳的报告数量。

注意	
	USB记忆棒必须为FAT文件系统格式。
注意	
	推荐使用SanDisk Ultra@USB 3.0闪存驱动器[EDP 1031967连接包]。

表 5.12 生成报告

步骤	措施
1	<p>将USB记忆棒连接到位于电源上的USB接口上。</p> 

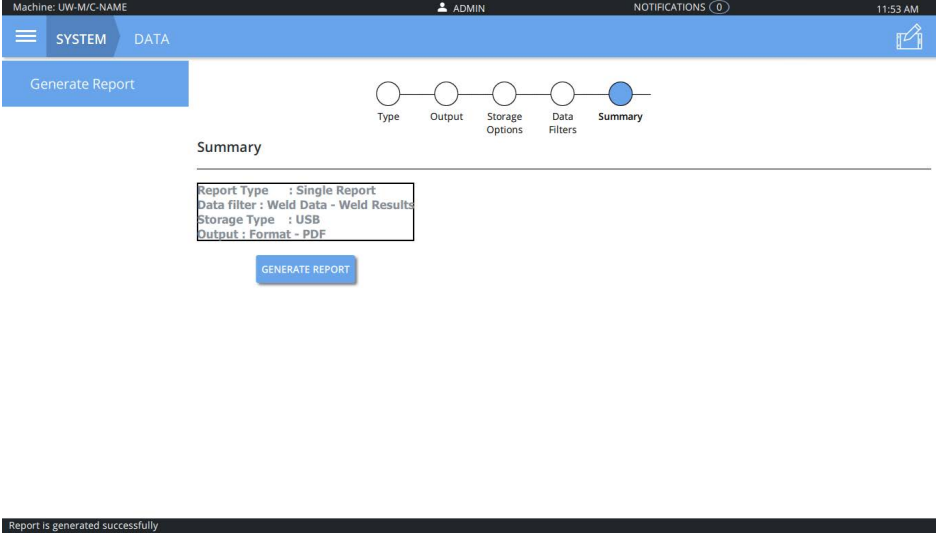
表 5.12 生成报告

步骤	措施
2	<p>点击“单个报告”按钮。</p>  <p>The screenshot shows the 'Generate Report' page with a progress indicator where 'Type' is selected. Below the progress indicator, the 'Type' section is visible, and the 'SINGLE REPORT' button is highlighted with a red rectangular box.</p>
3	<p>选择生成报告的格式类型，然后按“下一页”。可选的格式类型有：</p> <ul style="list-style-type: none"> • CSV • PDF  <p>The screenshot shows the 'Generate Report' page with a progress indicator where 'Output' is selected. Below the progress indicator, the 'Output' section is visible, showing a 'Format' dropdown menu with 'CSV' selected and 'PDF' as an option. A 'NEXT' button is visible at the bottom right of the page.</p>

表 5.12 生成报告

步骤	措施
4	<p>选择存储选项，然后按“下一页”。</p> 
5	<p>选择生成报告的数据类型，可选类型如下：</p> <p>CSV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 焊接结果 • 焊接曲线图 <p>PDF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 焊接数据 • 报警数据 • 系统设置 • 事件数据 • 用户数据 • 参数组数据  <p>注意</p> <p>选择“删除数据库记录”选项，在数据导出到USB记忆棒之后，这些数据将从GSX-E1系统中删除。</p>

表 5.12 生成报告

步骤	措施								
6	<p>点击“生成报告”按钮生成报告并将数据导出至USB中。</p>  <p>The screenshot shows the 'DATA' menu with a 'Generate Report' button. A progress bar indicates the current step is 'Summary'. The summary details are as follows:</p> <table border="1"> <tr> <td>Report Type</td> <td>: Single Report</td> </tr> <tr> <td>Data filter</td> <td>: Weld Data - Weld Results</td> </tr> <tr> <td>Storage Type</td> <td>: USB</td> </tr> <tr> <td>Output</td> <td>: Format - PDF</td> </tr> </table> <p>A 'GENERATE REPORT' button is visible below the summary. A status bar at the bottom of the interface displays the message: 'Report is generated successfully'.</p>	Report Type	: Single Report	Data filter	: Weld Data - Weld Results	Storage Type	: USB	Output	: Format - PDF
Report Type	: Single Report								
Data filter	: Weld Data - Weld Results								
Storage Type	: USB								
Output	: Format - PDF								

5.10.4.3 安全

使用此菜单激活网络服务通讯、允许通过以太网进行软件升级，以及从USB中将身份验证密钥上传到GSX-E1系统中。

用户也可以从此菜单中设置GSX-E1系统的网络设定。

表 5.13 安全

名称	描述
激活网络服务通讯	更多信息请参考 附录 D: 网络服务 。
允许通过以太网进行软件升级	更多信息请参考 附录 E: 通过以太网升级固件 。
身份验证密钥	更多信息请参考 D.3 验证密钥 。
IP地址	分配给GSX-E1系统的IP地址。
子网掩码	用于确定GSX-E1系统地址所属子网的掩码。
网关	用于和其他计算机或网络进行通讯的网络分配网关地址。

图 5.34 安全

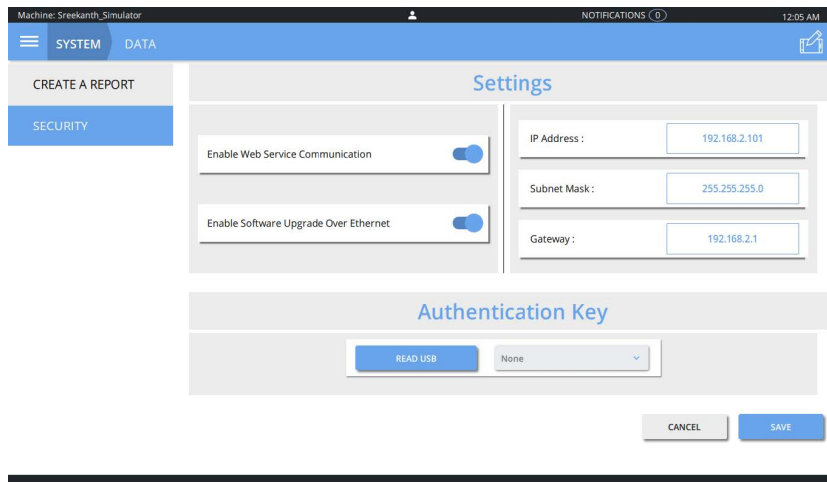


图 5.35 以太网端口



5.10.5 信息

5.10.5.1 机器详情

用户可以从机器详情画面中查看 GSX-E1 系统当前设置信息，软件升级也可以在此画面中进行。

图 5.36 机器详情

Machine: UW-M/C-NAME ADMIN NOTIFICATIONS (0) 05:48 AM

SYSTEM INFORMATION

Machine Details Event Log

Model General Alarm

Software Versions

UI Controller Supervisory Controller

Actuator Controller Power Controller

SOFTWARE UPGRADE

Power Supply

Life Time Welds Overloads

PS Type PS Frequency

PS Watt

Actuator

Life time cycles Type

Calibration Date Overloads

Stroke Length

Connectivity

MAC ID

Third Party Software Information

Please refer to the following URL for information about third party software (e.g., open source software) used in this product: <https://www.emerson.com/documents/automation/open-source-software-notice-en-us-5317230.pdf>

5.10.5.2 软件升级


注意	
	<p>开始软件升级程序前必须从 GSX-E1 系统上取下所有的 USB 记忆棒。</p>

表 5.14 软件升级说明

步骤	操作
1	<p>用当前的凭据登录进入系统。按下左上角的主菜单按钮，选择系统。</p> 
2	<p>按下信息按钮。</p> 

表 5.14 软件升级说明

步骤	操作
3	<p>按下软件升级按钮。</p>  <p>The screenshot shows the 'SYSTEM INFORMATION' page with a 'SOFTWARE UPGRADE' button highlighted in a red box. The page displays machine details such as Model (GSE-E1), General Alarm (TBM), and various software versions (UI Controller, Actuator Controller, Supervisory Controller, Power Controller) all at version 1.0.4.</p>
4	<p>应将 U 盘从触控屏上拔下，插入超声波发生器上的任一个 USB 端口中。按下读取 USB 按钮。</p>  <p>The screenshot shows the 'SOFTWARE UPGRADE' dialog box. The 'READ USB' button is highlighted with a red box. The dialog lists software components and their upgrade files: Actuator Controller (AC_vxWorks_1.0.4.bin), Power Controller (PC_vxWorks_1.0.4.bin), and Supervisory Controller (SC_vxWorks_1.0.4_30kHz.bin). An 'UPGRADE' button is also visible at the bottom right of the dialog.</p>
5	<p>选择要升级的控制器（机架、超声波发生器、监控器）。仅选择一个要升级的控制器，将另外两个设置为无。</p>  <p>The screenshot shows the 'SOFTWARE UPGRADE' dialog box. The 'Actuator Control' dropdown is set to 'None', while 'Power Controller' is set to 'PC_vxWorks_1.0.4.bin' and 'Supervisory Controller' is set to 'None'. The 'READ USB' button is highlighted with a red box. The 'UPGRADE' button is also visible at the bottom right of the dialog.</p>

表 5.14 软件升级说明

步骤	操作
6	<p>点击升级按钮开始升级软件。绿色进度条显示了升级进程，升级过程需花费 15-20 分钟。</p> 
7	<p>完成升级后，对话框底部将显示以下消息：升级成功！请重启系统。</p> 
8	<p>重复步骤 5-7 升级其余控制器。</p>
9	<p>完成软件升级后，按下画面右上角的 X 图标，退出软件升级画面。</p> 
10	<p>将超声波发生器和辅件盒断路器设定为关，再设置为开。</p>

表 5.14 软件升级说明

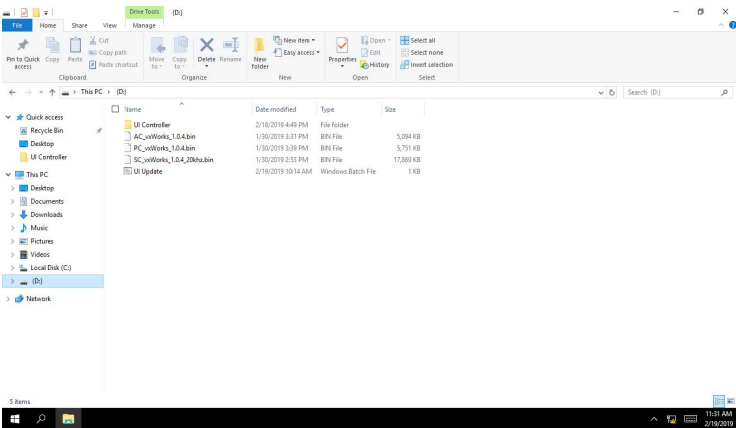
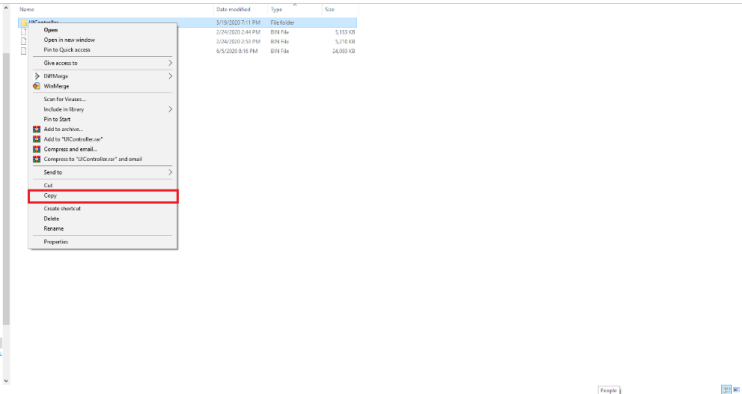
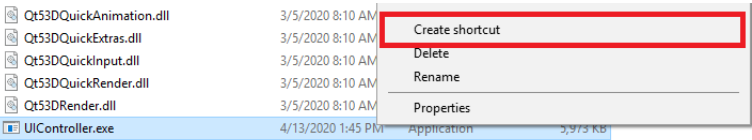
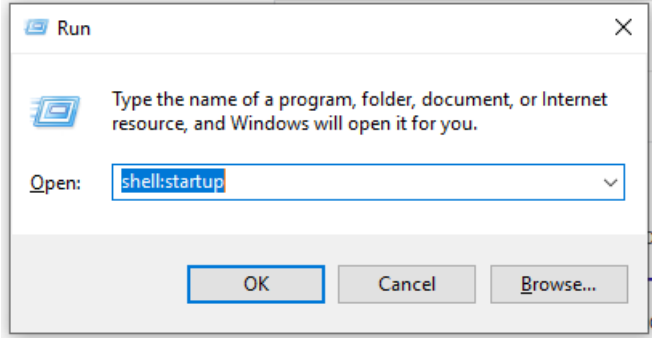
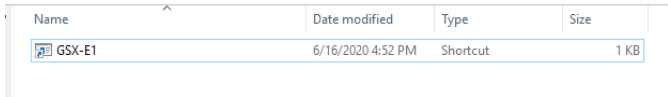
步骤	操作
14	<p>进入本地C盘： : unit，长按UI控制器文件夹数秒，随后松开，显示右键单击快捷菜单并选择删除。</p> 
15	<p>将内含软件升级文件的 U 盘插入到触控屏右侧的任一 USB 端口中。U 盘将会显示在文件资源管理器的左侧，盘符为 D。选择 D 盘显示 U 盘中的文件。</p> 
16	<p>按住 UI 控制器 文件夹数秒，随后释放，显示出右击快捷菜单，选择复制。</p> 
17	<p>再次进入本地 C 盘 : unit。长按文件资源管理器数秒，随后松开，显示右键单击快捷菜单并选择粘贴。</p>
18	<p>双击刚刚粘贴的UI控制文件夹。在文件夹内，长按UI控制器文件数秒，随后松开，显示右键单击快捷菜单并选择创建快捷方式。</p> 

表 5.14 软件升级说明

步骤	操作
19	将快捷方式拖到桌面上替换旧的快捷方式，并将其重命名为 GSX-E1 。
20	在桌面上，长按刚刚新建的 GESX-E1快捷方式 数秒，随后松开，显示右键单击快捷菜单并选择 复制 。
21	按 Windows启动 菜单按键并搜索 运行 ，在对话框中输入“shell:startup”然后按OK键。 
22	在打开的文件夹中长按画面数秒，随后松开，显示右键单击快捷菜单并选择 粘贴 。 
23	安装完成。重新启动系统，激活 GSX 系统的操作。

5.10.5.3 事件日志

显示历史事件日志。历史日志最多可以存储 100,000 个事件。

图 5.37 事件日志

Event #	Date & Time	Event	User	PS Serial #	Comments
17	2080/10/31 05:41:37	USER LOGIN	ADMIN	Default123	
16	2080/10/31 05:40:56	USER LOGOUT	ADMIN	Default123	
15	2080/10/31 05:38:08	USER LOGIN	ADMIN	Default123	
14	2080/10/31 03:49:02	RECIPE MODIFIED	ADMIN	Default123	
13	2080/10/31 03:24:48	EMERGENCY_STOP_RELEASED	ADMIN	Default123	
12	2080/10/31 03:24:48	EMERGENCY_STOP_PRESSED	ADMIN	Default123	
11	2080/10/31 03:10:43	USER LOGIN	ADMIN	Default123	
10	2080/10/31 02:32:16	EMERGENCY_STOP_RELEASED	ADMIN	Default123	
9	2080/10/31 02:32:15	EMERGENCY_STOP_PRESSED	ADMIN	Default123	
8	2080/10/31 02:28:43	RECIPE MODIFIED	ADMIN	Default123	
7	2080/10/31 02:25:27	RECIPE MODIFIED	ADMIN	Default123	
6	2080/10/31 02:24:25	USER LOGIN	ADMIN	Default123	

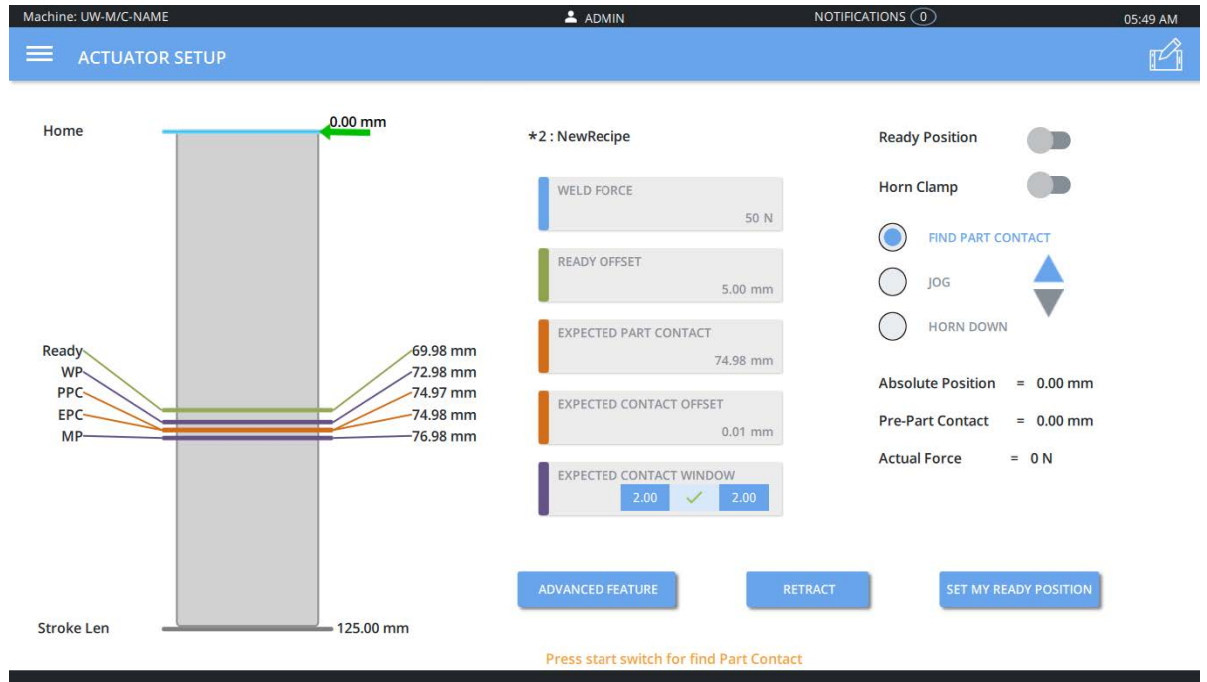
选择一个事件并按下 *详细信息* 按钮查看所选事件的详细描述。

图 5.38 事件日志 - 详细信息

Event #	Date & Time	More Information	PS Serial #	Comments
17	2080/10/31 05:41:37	User : ADMIN Event : USER LOGIN	Default123	
16	2080/10/31 05:40:56	Date & Time : 2080/10/31 05:41:37 PsSerialNo : Default123	Default123	
15	2080/10/31 05:38:08	Comment	Default123	
14	2080/10/31 03:49:02		Default123	
13	2080/10/31 03:24:48		Default123	
12	2080/10/31 03:24:48		Default123	
11	2080/10/31 03:10:43		Default123	
10	2080/10/31 02:32:16		Default123	
9	2080/10/31 02:32:15		Default123	
8	2080/10/31 02:28:43		Default123	
7	2080/10/31 02:25:27	RECIPE MODIFIED	Default123	
6	2080/10/31 02:24:25	USER LOGIN	Default123	

5.11 机架设置

图 5.39 机架设置



名称	描述
原点	换能器盒位于机架顶部时为零点位置。
就绪偏置	将绝对位置设置为低于原点位置，焊接结束后下一轮焊接开始前换能器盒返回。
查找零件接触	选择以查找零件接触位置。零件接触位置基于焊头从其原点位置移动到接触零件位置的距离。
焊头下降	使用焊头下降操作来验证模具是否已正确设置，或确定焊头需行进多长的绝对距离才能够对工件进行焊接。按下焊头下降按钮后，用户便可使用启动开关使焊头下降都用户所设置的位置，同时不启用超声波能量。焊头就位后，释放启动开关，从而对设置进行验证。 只要按住启动开关不放，焊头便会保持下降状态。
焊头夹紧	当执行焊头下降后，将“焊头夹紧”开关转到“开”将使焊头保持在工件上。 按下回退按钮即可让焊头上升。

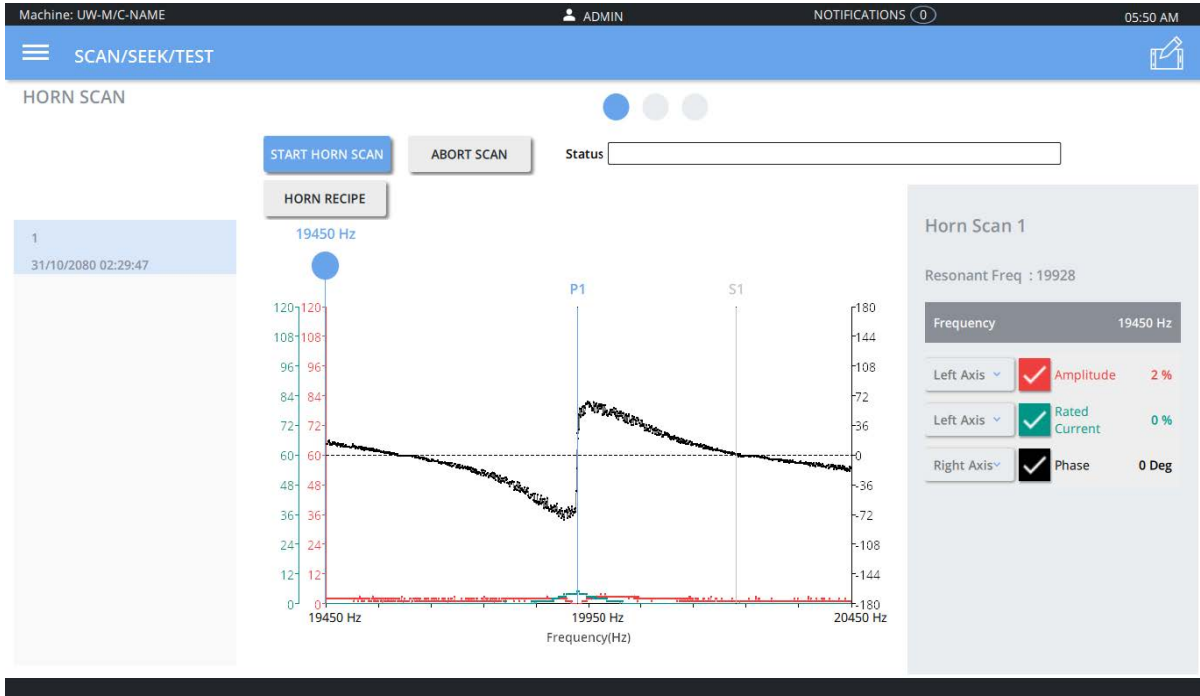
5.12 扫描 / 搜频 / 测试

5.12.1 扫描

通过此菜单诊断超声焊头。当执行一次焊头扫描时，理想情况是只有一个谐振频率。扫描曲线图提供4种可选的参数：振幅、电流、相位、阻抗。

每个参数名称的左边有一个复选框。仅显示被勾选的参数。

图 5.40 扫描



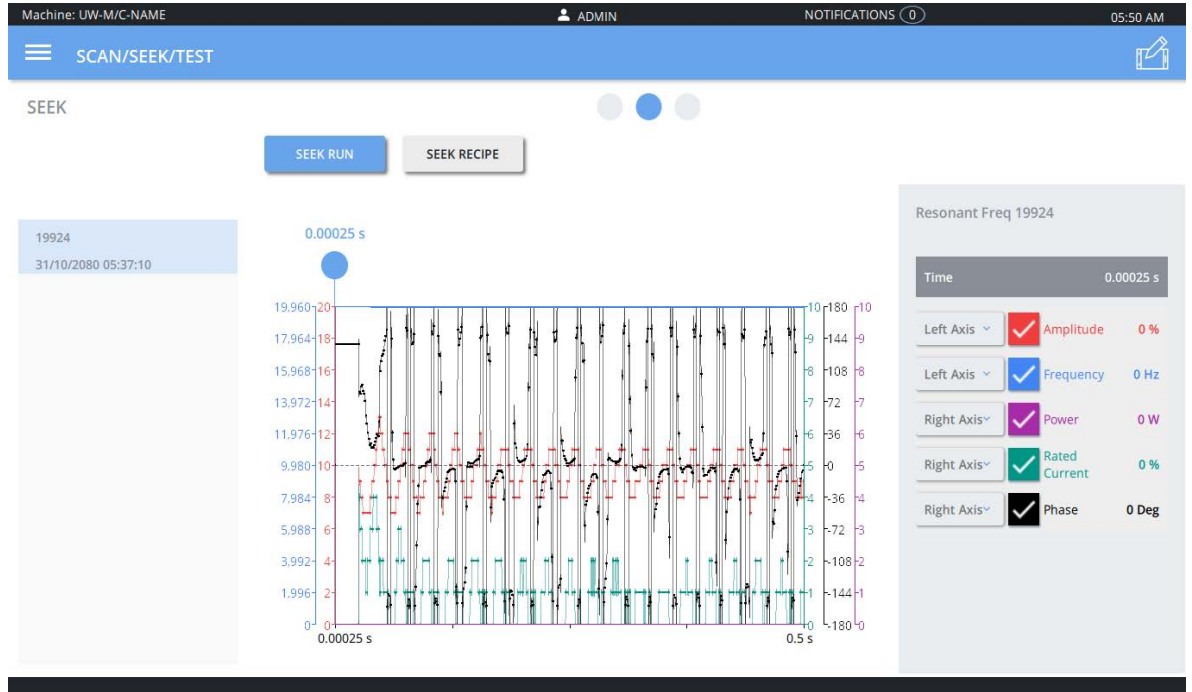
名称	描述
开始扫描焊头	按下以开始扫描焊头。
中止扫描	按下以中止扫描焊头。

5.12.2 搜频

此特性允许用户采集可以查看和导出的搜频数据。搜频数据曲线图提供了5种可用参数:振幅、频率、功率、电流和相位。

每个参数名称的左边有一个复选框。仅显示被勾选的参数。

图 5.41 搜频



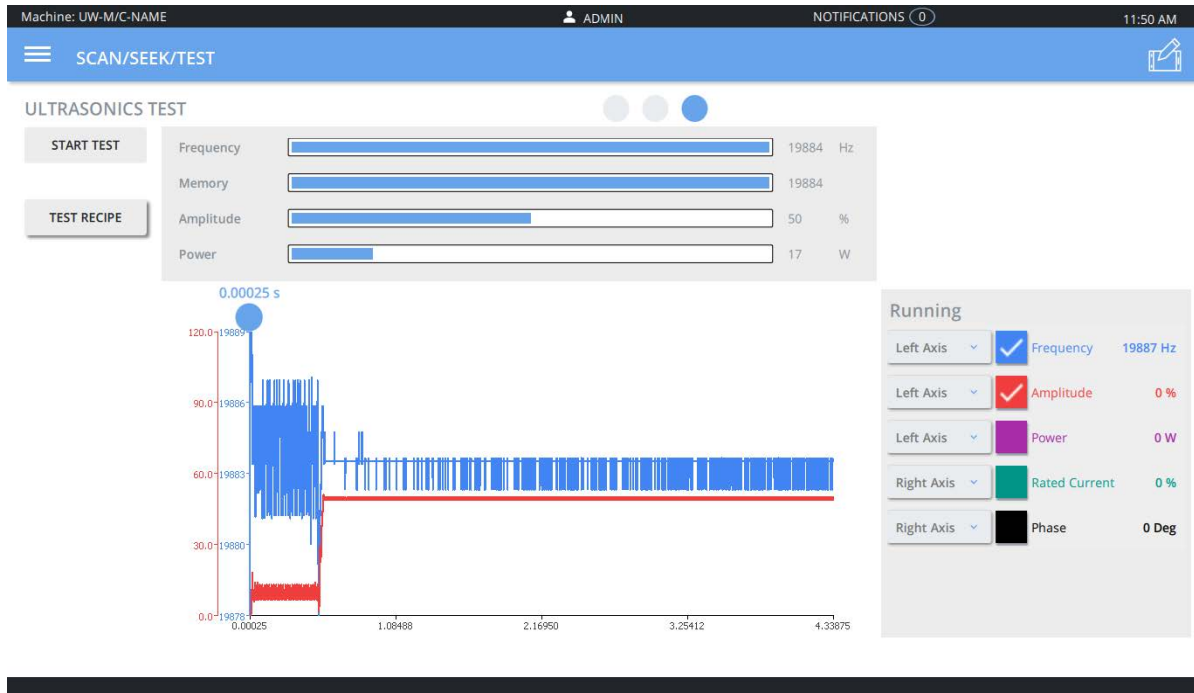
名称	描述
运行搜频	单击执行一次搜频循环。

5.12.3 超声波测试

用此菜单对系统进行测试，此特性允许用户采集可以查看和导出的搜频数据。搜频数据曲线图提供了5种可用参数：频率、振幅、功率、电流和相位。

每个参数名称的左边有一个复选框。仅显示被勾选的参数。

图 5.42 超声波测试

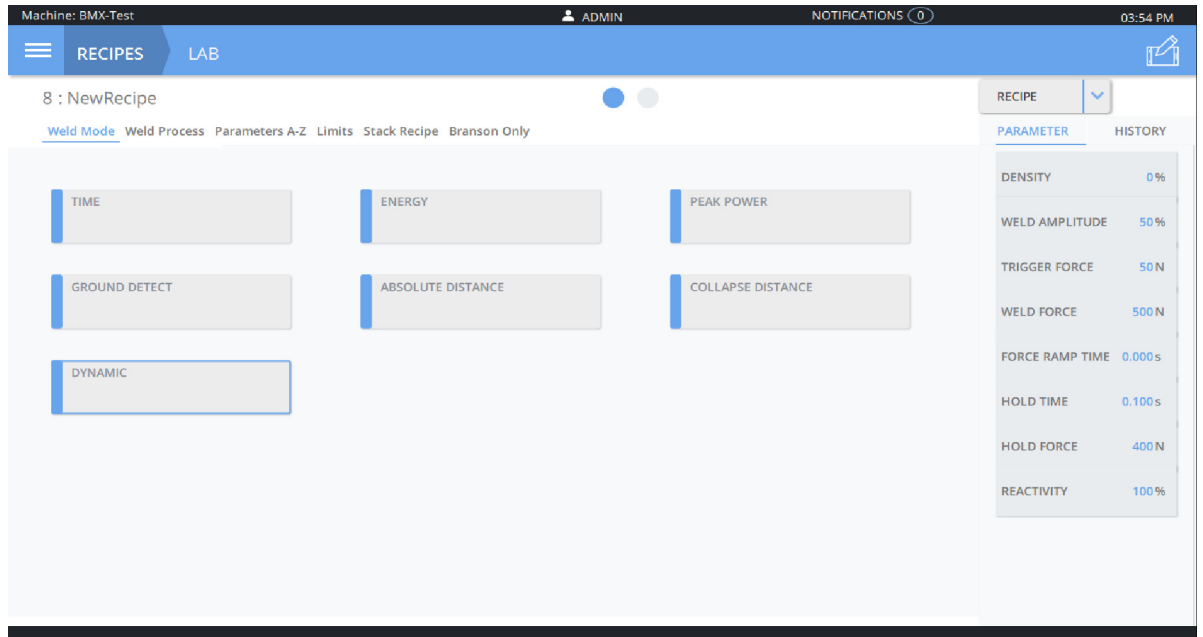


5.13 可选择的动态焊接模式

5.13.1 说明

可选软件包 "Elite Precision+" 提供了一个新的专利动态焊接模式。该软件解决方案是一种智能和自适应的焊接模式，使焊接人员能够实时调整关键参数，从而优化零件质量。在焊接应用中，如嵌焊、铆焊、挤锻和其他操作，不需要外部传感器或设备。

图 5.43 动态焊接模式



5.13.2 功能


用户控制基于两（2）个控制变量，密度和反应性。

- 密度：定义材料密度的数值输入（1-100%）。
- 反应性：数值输入（1-100%），定义系统应以多快的速度达到预期结果

第 6 章：维护

6.1	常规维护注意事项	154
6.2	定期清洁设备	155
6.3	机电机架组件的维护	156
6.4	超声波组件（换能器、变幅器和焊头）的维护	160
6.5	附件和备件	162

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。

6.2.2 触摸屏


如果需要清洁触摸屏，使用蘸有温和洗涤剂的软布轻轻擦拭。最后使用柔软的湿布擦拭整个屏幕。在任何情况下，都不得使用溶剂或氨水清洁屏幕。

6.3 机电机架组件的维护

对润滑剂类型、机架需润滑的所有部件处的建议用量和润滑频率进行了规定。

6.3.1 组装和启动建议

1. 安装机架时，应确保其固定的部件均已正确对齐。这一检查应持续整个行程。注意：对齐不佳会使机架的使用寿命缩短。
2. 机架不能移动超过其规定行程（请参阅图纸），否则会造成内部受损。需注意延伸位置处没有末端挡块。因此，需强制要求不可将机架移动超过其规定行程（50 或 125 mm，具体依型号而定）+ 超行程（规定行程各侧 2 mm）。
3. 对于 100 - 120 mm 较长行程的应用，用以下步骤完成安装过程：
 - a. 使用点动模式缓缓地将焊头向下移动到工件上。
 - b. 一旦焊头和工件接触，记录屏幕上的距离值。
 - c. 在机架设置画面中点击“预期工件接触”区域，手动输入距离值。
 - d. 焊接工件。
4. 运行机架前，建议检查电机的安全制动和 / 或限位开关（如机器上配备）是否正常工作。
5. 如有可能，因尽量将机架安装在其行程的中间。这将简化机架最初的几次动作（例如确定其移动方向）。
6. 建议缓慢增加机架的循环动作速度，让内部部件实现磨合，同时不产生过多的热量。

小心	
	对机电机架组件进行润滑时，需将系统断电。

6.3.2 所需工具

6.3.2.1 注油嘴

注油枪卡入式油嘴尖端

链接: <https://www.mcmaster.com/2906k93>

图 6.1 注油嘴

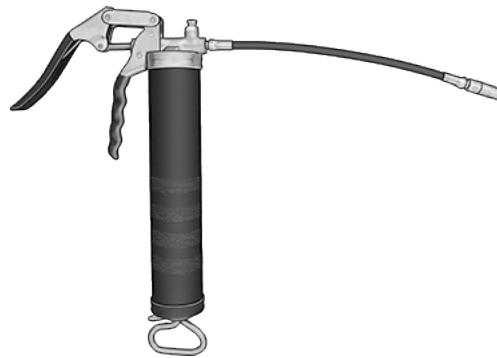


6.3.2.2 注油枪

手枪式握把注油枪

链接: <https://www.mcmaster.com/1190k37>

图 6.2 注油枪



6.3.2.3 润滑脂

Klüberplex BEM 41-141

链接: <https://www.klueber.com/en/product-detail/id/1817/>

图 6.3 润滑脂



6.3.3 滚柱丝杠

类型	KLUBERPLEX BEM 41-141
粘度	130 cSt, 40°C 时
	14 cSt, 100°C 时
NLGI 分类	1
基础油类型	混合（矿物油和合成油）
供应商	Klüber
数量	每次 2 cm ³
保修期	每 6 个月或每 3 百万次循环 (以先到者为准)

机架交付时注油嘴已与润滑操作位置对准。如果在机器组装过程中曾将推管转动一定角度，则之后需将其返回原位（转动半圈）。

图 6.4 滚柱丝杠

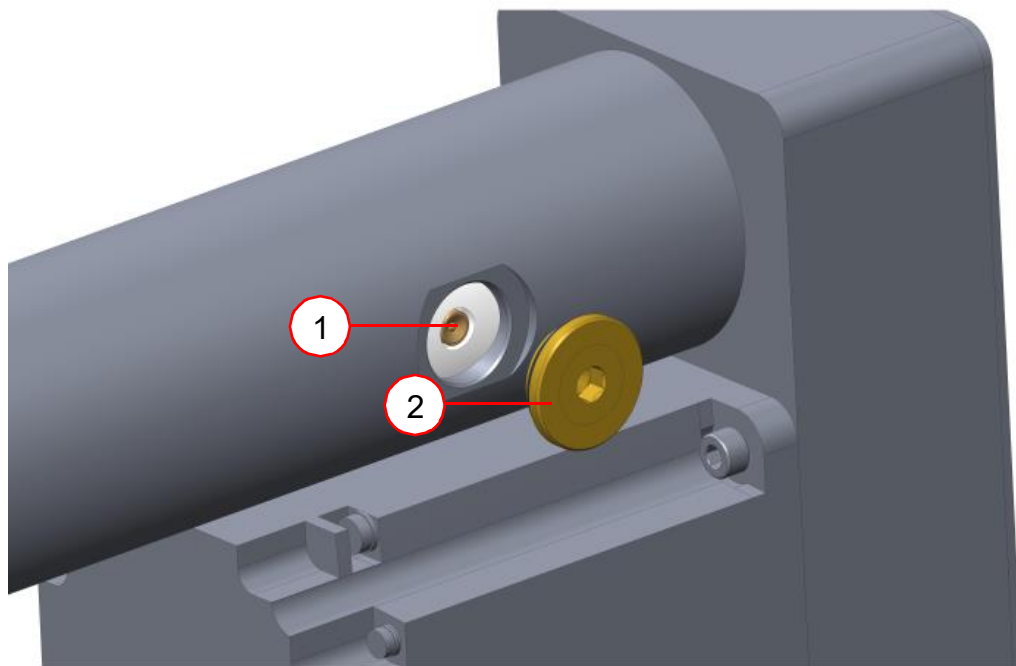


表 6.1 滚柱丝杠

序号	描述
1	注油嘴
2	润滑操作位置油塞

表 6.2 润滑程序

步骤	描述
1	将机架置于润滑位置 — 即行程 0 mm（请见 图 6.4 ）。
2	拆下润滑塞，从而能够使用注油嘴。
3	通过注油嘴注入所需润滑脂用量的一半。
4	装回油塞。
5	慢速执行十次双行程，让润滑脂沿整个丝杠均匀分布。
6	重复步骤 1-5。


最好在整个期间以较小的剂量递增地使用建议用量的润滑脂，需注意保证润滑脂换脂总量不超过规定用量。

这是一个封闭式系统。只有将旧润滑脂去除，再加入新润滑脂才是最有效的。因此需要查看确定旧润滑脂的状态，据此来修改确定新润滑脂的用量和再润滑的周期，以适应实际运行状况。进行再润滑时，旧润滑脂会占据机架内的空余空间。

6.3.4 轴承

轴承在使用寿命内均需润滑。在不拆卸轴承的情况下，无法对其进行再润滑。

6.4 超声波组件（换能器、变幅器和焊头）的维护

注意	
	请勿使用抛光轮或锉刀清洁换能器 - 变幅器 - 焊头组件接触面。

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。接触面接触不良会浪费功率输出、使调频困难、增加噪音和热量，并可能导致换能器损坏。

对于 20kHz 和 30kHz 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聚脂薄膜垫片。如果垫片已磨损或穿孔，请及时更换。使用了聚脂薄膜垫片的超声波组件需每三个月进行一次检查。

使用硅脂的组件，如某些 20kHz、30kHz 和所有 40kHz 系统，需要定期修整接触面，消除摩擦腐蚀。建议每两周检查一次使用硅脂的组件有无磨损。对于特定的组件有了一定的使用经验后，可根据需要延长或缩短检查周期。

6.4.1 超声波组件修整程序

请按以下步骤修整超声波组件：

表 6.3 超声波组件修整程序

步骤	操作
1	拆开换能器 - 变幅器 - 焊头组件，使用洁净的布或纸巾擦拭接触面。
2	检查所有的接触面。如果任何接触面受到腐蚀或出现深色的硬沉积块，则应进行修整。
3	如有必要，拆下连接螺柱。
4	用胶带将一块洁净的 #400 号（或更细的）金刚砂布粘在洁净、光滑的平坦表面，比如一块玻璃。
5	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。切勿向下按压，组件的重量即可产生足够的压力。
6	沿着金刚砂布一个方向划两三次。
7	将部件旋转 120 度，将拇指放在扳手孔上，重复步骤 6。
8	再将部件旋转 120 度到下一个扳手孔，重复步骤 6。
9	重新检查接触面，如有需要重复步骤 2-5，直至去除了大部分杂质。记住：对于铝制焊头或变幅器，修整时旋转的整圈数不应超过 2 或 3 圈；而对于钛制部件可能需要更多的旋转次数。
10	<p>将螺柱重新装入铝制变幅器或焊头之前：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用锉刀清洁刷或钢丝刷清除螺栓滚花端的所有铝屑。 • 用干净的布或毛巾清洁螺纹孔。 • 检查螺栓滚花端。如有磨损，更换螺栓。同时也检查螺栓和螺栓孔是否存在螺纹剥落。 <p>注意</p> <p>钛制焊头或变幅器中螺柱不能重复使用，更换所有这些部件中的螺栓。</p>
11	重新组装超声波组件，然后装入机架。

6.4.2 超声波组件组装扭矩值

表 6.4 超声波组件组装扭矩值

频率	扭矩
20 kHz	25 N·m
	220 in·lb
30 kHz	21 N·m
	185 in·lb
40 kHz	11 N·m
	95 in·lb

6.5 附件和备件

6.5.1 GSX 系统

表 6.5 GSX 系统

名称	描述	EDP
GSX-BT-E1 -20:1.25:L	GSX-E1 系统 - 20 kHz/1250 W	1027594
GSX-BT-E1 -20:2.5:L	GSX-E1 系统 - 20 kHz/2500 W	1027595
GSX-BT-E1 -20:4.0:L	GSX-E1 系统 - 20 kHz/4000 W	1027596
GSX-BT-E1 -30:1.5:L	GSX-E1 系统 - 30 kHz/1500 W	1027597
GSX-BT-E1 -40:0.8:L	GSX-E1 系统 - 40 kHz/800 W	1027598

6.5.2 换能器

表 6.6 换能器

描述	EDP
CJ20	101-135-059R
CA30	101-135-114R
4TJ	101-135-041R

6.5.3 变幅器

6.5.3.1 20 kHz

表 6.7 变幅器 - 20kHz

变幅器类型	描述	EDP
标准系列 1/2-20 输入; 1/20-20 输出 20 kHz	铝, 1:0.6 (紫色)	101-149-055
	铝, 1:1 (绿色)	101-149-051
	铝, 1:1.5 (金色)	101-149-052
	铝, 1:2 (银色)	101-149-053
	钛, 1:0.6 (紫色)	101-149-060
	钛, 1:1 (绿色)	101-149-056
	钛, 1:1.5 (金色)	101-149-057
	钛, 1:2 (银色)	101-149-058
	钛, 1:2.5 (黑色)	101-149-059

表 6.7 变幅器 - 20kHz

变幅器类型	描述	EDP
刚性法兰 1/2-20 输入; 1/20-20 输出 20 kHz	钛, 1:0.6 (紫色)	101-149-095
	钛, 1:1 (绿色)	101-149-096
	钛, 1:1.5 (金色)	101-149-097
	钛, 1:2 (银色)	101-149-098
	钛, 1:2.5 (黑色)	101-149-099

6.5.3.2 30 kHz

表 6.8 变幅器 - 30 kHz

变幅器类型	描述	EDP
标准系列 3/8-24 输入; 3/8-24 输出 30 kHz	钛, 1:0.6 (紫色)	101-149-124
	钛, 1:1 (绿色)	101-149-123
	钛, 1:1.5 (金色)	101-149-122
	钛, 1:2 (银色)	101-149-121
	钛, 1:2.5 (黑色)	101-149-120
刚性法兰 3/8-24 输入; 3/8-24 输出 30 kHz	钛, 1:0.6 (紫色)	159-149-142
	钛, 1:1 (绿色)	159-149-141
	钛, 1:1.5 (金色)	159-149-140
	钛, 1:2 (银色)	159-149-139
	钛, 1:2.5 (黑色)	159-149-138

6.5.3.3 40 kHz

表 6.9 变幅器 - 40 kHz

变幅器类型	描述	EDP
标准系列 8 mm 40 kHz	铝, 1:0.6 (紫色)	101-149-087
	铝, 1:1 (绿色)	101-149-079
	铝, 1:1.5 (金色)	101-149-080
	铝, 1:2 (银色)	101-149-081R
	铝, 1:2.5 (黑色)	101-149-082
	钛, 1:1 (绿色)	101-149-085
	钛, 1:1.5 (金色)	101-149-086
	钛, 1:2 (银色)	101-149-083
	钛, 1:2.5 (黑色)	101-149-084

表 6.9 变幅器 - 40 kHz

变幅器类型	描述	EDP
刚性法兰 8 mm 40 kHz	钛, 1:0:6 (紫色)	109-041-178
	钛, 1:1 (绿色)	109-041-177
	钛, 1:1.5 (金色)	109-041-176
	钛, 1:2 (银色)	109-041-175
	钛, 1:2.5 (黑色)	109-041-174

6.5.4 备件清单

表 6.10 备件清单

名称	描述	EDP
机架		
GSX-E 机架 后方退出	精密系列机架带机电驱动	1027609
GSX-E 机架 顶部退出		1027610
辅件盒		
辅件盒 后方退出	辅件盒 - 19 V	1027611
辅件盒 侧方退出		1027612
底座 / 立柱		
E 系列底座和立柱	精密系列底座和立柱	1027619
超声波发生器		
GSX-PS-E1 20:1.25 底部退出	GSX-E1 超声波发生器 - 20 kHz/1250 W	1027599
GSX-PS-E1 20:2.5 底部退出	GSX-E1 超声波发生器 - 20 kHz/2500 W	1027600
GSX-PS-E1 20:4.0 底部退出	GSX-E1 超声波发生器 - 20 kHz/4000 W	1027601
GSX-PS-E1 30:1.5 底部退出	GSX-E1 超声波发生器 - 30 kHz/750 W	1027602
GSX-PS-E1 40:0.8 底部退出	GSX-E1 超声波发生器 - 40 kHz/800 W	1027603
GSX-PS-E1 20:1.25 后方退出	GSX-E1 超声波发生器 - 20 kHz/1250 W	1027604
GSX-PS-E1 20:2.5 后方退出	GSX-E1 超声波发生器 - 20 kHz/2500 W	1027605
GSX-PS-E1 20:4.0 后方退出	GSX-E1 超声波发生器 - 20 kHz/4000 W	1027606
GSX-PS-E1 30:1.5 后方退出	GSX-E1 超声波发生器 - 30 kHz/1500 W	1027607
GSX-PS-E1 40:0.8 后方退出	GSX-E1 超声波发生器 - 40 kHz/800 W	1027608

6.5.5 GSX-E1 系统选项

表 6.11 GSX-E1 系统选项

名称	描述	EDP
保修条款		
延长保修	6个月	800-101-006
	12个月	800-101-012
	18个月	800-101-024
电缆		
接地检测电缆	2.5 m	1018466
	7.5 m	1018467
	15 m	1018468
超声波发生器输入/输出电缆	2.5 m	1019375
	7.5 m	100-240-392
	15 m	100-240-393
机架输入/输出电缆	2.5 m	1018437
	7.5 m	1018438
	15 m	1018439
手册		
GSX-E1 系统手册 (USB)		1015862
其它		
12" HMI 显示屏		1029475
GSX-E1 标准水平板		1015704
GSX-E1 快速更换组件支座		1017299
密码恢复工具包		1016041
连接包		1031967

第 7 章：支持

7.1	保修条款	168
7.2	如何联系必能信	169

7.1 保修条款

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

7.2 如何联系必能信



我们与各种规模和不同领域的公司合作，解决各类关键问题。我们全球化的资源和尖端的技术专长可随时为您提供帮助。经过专业培训的必能信维修专家将会帮助客户最大限度的提高生产效率 — 同时将不必要的待机时间降到最低。

7.2.1 美洲

表 7.1 授权服务中心（美洲）

名称	地址	电话 / 传真号码
加拿大		
加拿大 Branson Ultrasonics.	66 Leek Crescent Richmond Hill, ON L4B-1H1	电话: +1 905 762-3301 传真: +1 905-762-3317 www.emerson.com/branson
美国		
总部 Branson Ultrasonics Corporation	41 Eagle Road Danbury, CT 06810	电话: +1 203-796-0400 传真: +1 203-796-0450 www.emerson.com/branson
加利福尼亚州 Branson Ultrasonics Corporation	22693 Old Canal Road Yorba Linda, CA 92887	电话: +1 714-637-1029 传真: +1 714-637-1046 www.emerson.com/branson
	43272 Christy Street Fremont, CA 94538	电话: +1 510-226-8210 www.emerson.com/branson
佐治亚州 Branson Ultrasonics Corporation	1665 Lakes Parkway, Suite 107 Lawrenceville, GA 30043	电话: +1 770-962-2111 传真: +1 770-962-3720 www.emerson.com/branson
伊利诺伊州 Branson Ultrasonics Corporation	1585 Barclay Boulevard Buffalo Grove, IL 60089	电话: +1 847-229-0800 传真: +1 847-229-0861 手机: +1 847-989-1564 www.emerson.com/branson

表 7.1 授权服务中心（美洲）

名称	地址	电话 / 传真号码
马萨诸塞州 Branson Ultrasonics Corporation	267 Boston Road, Suite 4 N. Billerica, MA 01862	电话: +1 978-262-9040 传真: +1 978-262-1494 www.emerson.com/branson
密歇根州 Branson Ultrasonics Corporation	6590 Sims Drive Sterling Heights, MI 48313	电话: +1 586-276-0150 传真: +1 586-276-0160 www.emerson.com/branson
纽约州 Branson Ultrasonics Corporation	475 Quaker Meeting House Road Honeoye Falls, NY 14472	电话: +1 585-624-8000 传真: +1 585-624-1262 www.emerson.com/branson
德克萨斯州 Branson Ultrasonics Corporation	4950 Keller Springs Unit 160 Addison, TX 75001	电话: +1 972-385-9673 www.emerson.com/branson
墨西哥		
新拉雷多 Branson de Mexico S.A. de C.V.	Carretera Nacional Km 8.5 Modulo Industrial America Lote #4 C.P.88277 Nuevo Laredo, Tamaulipas, Mexico	电话: +52 867-711-0810 传真: +52 867-711-0811
蒙特雷 Branson de Mexico S.A. de C.V.	Av.Norte 200 Parque Industrial Kalos C.P.66600 Monterrey, Nuevo Leon, Mexico	电话: +52 81-1332-0261

7.2.2 欧洲

表 7.2 授权服务中心（欧洲）

名称	地址	电话 / 传真号码
德国		
总部 Branson Ultraschall	Niederlassung der Emerson Technologies GmbH & Co. OHG Waldstrasse 53-55 63128 Dietzenbach, Germany	电话: +49 6074-497-0 传真: +49 6074-497-199 www.branson.eu
法国		
杭济斯 Branson Ultrasons	Parc d'affaires Silic 1 Rue des Pyrénées, BP 90404 94573 Rungis Cedex, France	电话: +33 (0)1-4180-2550 传真: +33 (0)1-4687-8729 www.branson.eu
意大利		
米兰 Branson Ultrasuoni, S.r.l.	Via Dei Lavoratori, 25 20092 Cinisello Balsamo Milano, Italy	电话: +39 02-660-8171 传真: +39 02-660-10480 www.branson.eu
斯洛伐克		
Nove Mesto Emerson a.s., Division Branson	Piestanska 1202/44 91528 Nove Mesto Nad Vahom Slovak Republic	电话: +421 32-7700-501 传真: +421 32-7700-470

表 7.2 授权服务中心（欧洲）

名称	地址	电话 / 传真号码
西班牙		
巴塞罗那 Branson Ultrasonidos S.A.E.	C/ Botánica, 131 08908 L'Hospitalet de Llobregat Barcelona, Spain	电话: +34 93-586-0500 传真: +34 93-588-2258 www.branson.eu
瑞士		
日内瓦 Branson Ultrasonic SA	9 Chemin du Faubourg-de-Cruseilles CH-1227, Carouge Geneve, Switzerland	电话: +41 22-304-83-40
英国		
伯克郡 Branson Ultrasonics	158 Edinburgh Avenue Slough, Berkshire England SL1 4UE	电话: +44 4753-756675 电话: +44 1753-756675 传真: +44 1753-551270 www.branson.eu

7.2.3 亚太地区

表 7.3 授权服务中心（亚太区）

名称	地址	电话 / 传真号码
中国		
总部 必能信超声（上海） 有限公司（中国总部）	中国上海市松江区荣乐东路 758 号 邮编 201613	电话: +86 21-3781-9600 传真: +86 21-5774-5100 www.branson-china.com
常州办事处	江苏省常州市武进区常州世贸中心B楼 1206室	电话: +86 159-1753-8535
重庆办事处	重庆市渝北区东湖南路333号5幢 2403室	电话: +86 23-6749-6660 传真: +86 23-6749-6660
必能信超声（上海）有限公司 东莞分公司	广东省东莞市长安镇上沙社区中南南路 6号科谷工业园9栋4楼B区	电话: +86 769-8541-0736 传真: +86 769-8541-0735
天津办事处	天津市新产业园区华苑产业区海泰发展 6号海泰绿色产业基地 K2座5门103室	电话: +86 22-8763-0822 传真: +86 22-8763-0820
印度		
新孟买 Emerson Electric Company (India) Pvt. Ltd. Div. Branson Ultrasonics	Plot A 145/6 , TTC Industrial Area MIDC Kopar Khairne Navi Mumbai - 400 710 Maharashtra India	电话: +91 022-6181-6700 电话: +91 022-6181-6701 传真: +91 22-2768-9088

表 7.3 授权服务中心（亚太区）

名称	地址	电话 / 传真号码
日本		
福岡 Branson Ultrasonics Div. of Emerson Japan Ltd.（福岡办事处）	No. 16 Hakata-higashi IR Bldg. 1-3-8 Toko, Hakata Fukuoka, Japan 812-0008	电话: +81 92-473-8292 传真: +81 92-473-8446 www.branson-jp.com
神奈川 Branson Ultrasonics Div. of Emerson Japan Ltd.（日本总部）	4-3-14 Okada, Atsugi-Shi Kanagawa, Japan, 243-0021	电话: +81 46-228-2881 传真: +81 46-288-8892 www.branson-jp.com
名古屋 Branson Ultrasonics Div. of Emerson Japan Ltd.（名古屋办事处）	2100 Hattanda Higashi-tanaka, Komaki, Aichi Nagoya, Japan, 485-0826	电话: +81 568-41-5411 传真: +81 568-41-5410 www.branson-jp.com
大阪 Branson Ultrasonics Div. of Emerson Japan Ltd.（大阪办事处）	3-3-3 Moto-machi, Naniwa Osaka, Japan, 556-0016	电话: +81 6-6636-7601 传真: +81 6-6636-7602 www.branson-jp.com
埼玉县 Branson Ultrasonics Div. of Emerson Japan Ltd.（浦和办事处）	2-18-7 Higashiurawa, Midori-ku, Saitama, Japan, 336-0926	电话: +81 48 638 1600 传真: +81 48 638 1601 www.branson-jp.com
马来西亚		
吉隆坡 Branson Ultrasonics Div. of Emerson Elec (M) Sdn Bhd.	地址: No. 11, Jalan TP5A Taman Perindustian Sime UEP 47600 Subang Jaya, Selangor, Malaysia	电话: +603 8081-3338 传真: +603 8081-5188
檳城 Branson Ultrasonics（檳城办事处）	No. 1-3-35 Ideal Avenue, Jalan Tun Dr. Awang 11900 Bayan Lepas, Penang, Malaysia	电话: +604 641-0276 传真: +604 641-0273
新加坡		
新加坡 Branson Ultrasonics Div. of Emerson Electric (South Asia) Pte. Ltd.	Blk 4008 Ang Mo Kio Avenue 10 #04-16, TECHPLACE I Singapore 569625	电话: +65 6556-1100 传真: +65 6455-8459 www.bransonultrasonics.com
韩国		
军浦市 Branson Korea Co. Ltd.	82-20, Bongseong-ro, Gunpo-si Gyeonggi-do, Korea 15850	电话: +82 31-422-0631 传真: +82 31-422-9572
泰国		
曼谷 Emerson (Thailand) Ltd.	662/39-40 Rama 3 Road Bangpongpan, Yannawa Bangkok, Thailand, 10120	电话: +66 2-293-0121-7 传真: +66 2-293-0129 www.bransonultrasonics.com
罗勇府 Branson Ultrasonics	100/59-60, Moo 8, Khao Khan Song Sriracha, Chonburi 20110, Thailand	电话: +66 2-293-0121 传真: +66 2-293-0129

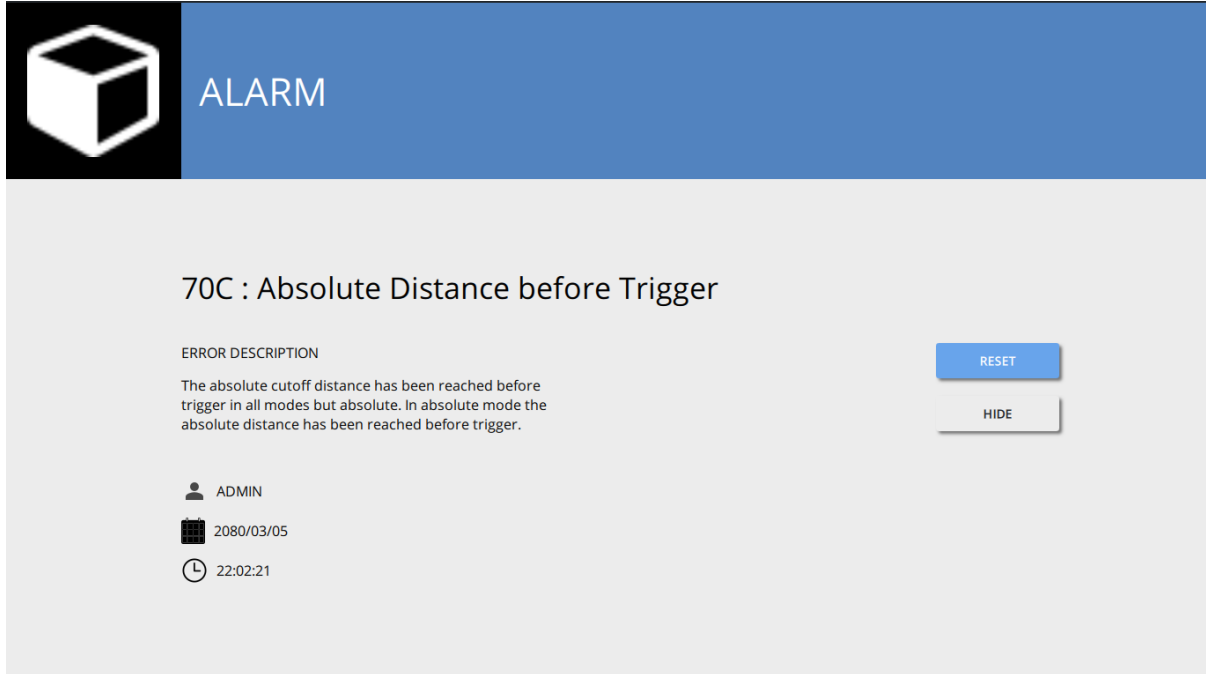
附录 A：报警

A.1	报警类别	174
A.1.1	无循环	174
A.1.2	硬件故障	175
A.1.3	循环调整	176
A.1.4	可疑件	177
A.1.5	不合格件	178
A.1.6	警告	179
A.1.7	过载	180
A.1.8	无循环过载报警	181
A.1.9	EN 故障报警	182

A.1 报警类别

当 GSX-E1 系统遇到非正常情况时会产生报警。如果有任何报警条件，HMI 将显示报警名称和简要的说明。按下重置按钮清除报警。

图 A.1 报警



A.1.1 无循环

当最近的焊接循环在焊接发生之前中止，将会产生无循环报警。已发生的特定报警通过 HMI 上的消息显示。

表 A.1 无循环

报警代码	报警名称	描述
703	外部超声延迟超时	外部触发延迟已开启，但是分配的输入信号在允许的30秒时间内未变为非激活状态。
706	漏焊工件窗口中止	触发前未达到漏焊工件最小深度或触发前已经超过漏焊工件最大深度。
708	预触发前工件接触	在指定的预触发距离前已满足工件接触距离。
714	外部工具输入丢失	保压时间结束前外部工具输入变为未激活。
715	外部工具输入超时	外部工具输出变为激活后，外部工具输入在外部工具延迟时间内未变为激活。
716	工件在位输入丢失	工件在位输入在保压时间结束前变为无效。
717	机架驱动故障	机架未到达指定的目标位置或机架被阻止。
718	就绪位置超时	机架未在保压结束后的4秒内返回就绪位置。
719	参数组无效	外部参数组编号通过I/O或条形码扫描器时无效。
720	超声波发生器部件不匹配	系统配置中定义的超声波发生器的部件名称和参数组中存储的名字不匹配。

表 A.1 无循环

报警代码	报警名称	描述
721	机架部件不匹配	系统配置中定义的机架的部件名称和参数组中存储的名字不匹配。
722	超声波组件部件不匹配	系统配置中定义的超声波组件的部件名称和参数组中存储的名字不匹配。
70A	外部循环中止	触发前接收到外部循环中止信号。
70C	无效的工件接触距离	工件接触距离无效或者
71A	批量计数完成	已满足此批量焊接次数目标，浏览到参数组生产画面重置计数。
71B	激活的参数组未验证	操作员正尝试运行未验证的参数组。

A.1.2 硬件故障

硬件故障报警是那些可能发生的硬件失效或硬件断开连接。已发生的特定警报通过 HMI 上的消息显示。

表 A.2 硬件故障

报警代码	报警名称	描述
601	启动开关仍激活	启动开关在焊接预热结束后 6 秒仍为激活状态。
602	上限位开关仍激活	触发或预触发后上限位开关没有变为未激活。
604	返回原点位置后上限位开关未激活	急停或报警后上限位开关没有激活。
605	触发前接地检测	触发开始前检测到接地检测输入已变为激活。
609	启动开关丢失	触发开始前启动开关变为未激活。
611	达到报警日志容量	报警日志存储已满。
612	达到事件日志容量	事件日志存储已满。
613	达到焊接结果容量	焊接结果存储已满。
614	达到焊接曲线图容量	焊接曲线图存储已满。
615	达到焊头扫描曲线图容量	焊头扫描曲线图存储已满。
620	预触发超时	上限位开关变为不激活的 10s 内未产生预触发。
621	编码器故障	工件接触后无距离
624	数据错误	上电时检查参数组中损坏的数据。
625	机架返回超时	换能器盒未在 4s 内返回原点位置。
626	机架 NOVRAM	机架 NOVRAM 有损坏的数据，上电时检查。
627	超声波发生器 NOVRAM	超声波发生器 NOVRAM 有损坏的数据，上电时检查。
628	启动开关时间	两个启动开关都没有在允许的时间范围内被按下。
629	数据存储已满	内部存储器装置已满。不允许任何需要进行数据存储的操作。
62A	内部存储失败	联系必能信售后服务。
62F	重新校准机架	加载到系统内的压力校准值无效。
630	机架清除功能	满足机架清除条件前上限位开关被激活。
631	外部工具激活	焊接循环结束后超过 4s 外部工具输入仍未变为未激活。

表 A.2 硬件故障

报警代码	报警名称	描述
632	机架类型已变更	上电时检测到的机架类型与断电或急停后不同。
633	系统压力不正确	未达到设定的气压。
634	工件在位激活	焊接循环结束后超过 4s 工件在位输入已配置并且仍旧未激活状态。
635	USB 存储丢失	USB 存储棒已经移除或者不起作用。由于焊接数据被配置为保存至 USB 存储棒，因此必须停止焊接直至 USB 存储棒起作用或不再需要保存焊接数据。
638	连接丢失	HMI 和焊机之间的通讯断开。
639	以太网链接丢失	主管、机架和超声波发生器模块之间的以太网链接丢失。
63A	电缆故障	电缆检测已配置并且引脚未激活。
63B	PROFINET 或 EtherNet/IP 未响应	
63C	交流线电压丢失	超声波发生器 230 V 输入未接通。
63D	触发激活准备就绪	在准备就绪状态监测到触发压力
63E	HMI 连接丢失	内部通讯故障，联系必能信售后服务。
63F	内部部件故障	存在内部故障，联系必能信售后服务。
444	RTC 低电量	系统时间可能不准确，设置系统时间。

A.1.3 循环调整

当最近的焊接循环被某个事件修改时产生循环调整报警。已发生的特定报警通过 HMI 上的消息显示。如果遇到多次或连续的循环调整报警，请检查焊接参数组。

表 A.3 循环调整

报警代码	报警名称	描述
303	接地检测中止	接地检测已启用且循环已中止。
304	超过最大焊接时间	已达到超声波能量作用到工件上所允许的最大时间。
306	无压力分阶	未达到压力分阶触发。
41B	峰值功率切断	在焊接过程中超过峰值功率切断值。
41C	绝对深度切断	在焊接过程中超过绝对深度切断值。
41F	相对深度切断	在焊接过程中超过相对深度切断值。
421	超声波已禁用	在焊接过程中超声波禁用用户输入已被激活。
426	频率下限切断	在焊接过程中已超过频率下限切断值。
427	频率上限切断	在焊接过程中已超过频率上限切断值。
429	能量切断	在焊接过程中已超过能量切断值。
42A	接地检测切断 f	在焊接过程中接地检测切断已触发。
42B	时间切断	在焊接过程中已超过时间切断值。

A.1.4 可疑件

当最近的焊接循环超出了程序限值时，就会产生可疑件报警。已发生的特定报警通过 HMI 上的消息显示。用户应当检查循环过程中所有导致报警的焊接部件。如果遇到多次或连续的报警，请检查焊接参数组的限值设置。

表 A.4 可疑件

报警代码	报警名称	描述
557	可疑件绝对深度下限	绝对深度总值未超过下限值。
558	可疑件绝对深度上限	绝对深度总值超过上限值。
555	可疑件相对深度下限	相对深度总值未超过下限值。
556	可疑件相对深度上限	相对深度总值超过上限值。
551	可疑件能量下限	焊接能量总值未超过下限值。
552	可疑件能量上限	焊接能量总值超过上限值。
562	可疑件频率下限	焊接频率未超过下限值。
563	可疑件频率上限	焊接频率超过上限值。
553	可疑件峰值功率下限	焊接功率未超过下限值。
554	可疑件峰值功率上限	焊接功率超过上限值。
55D	可疑件时间下限	焊接时间总值未超过下限值。
55E	可疑件时间上限	焊接时间总值超过上限值。
559	可疑件触发距离下限	触发距离未超过下限值。
55A	可疑件触发距离上限	触发距离超过上限值。
560	可疑件速度下限	焊接速度未超过下限值。
561	可疑件速度上限	焊接速度超过上限值。
55B	可疑件压力下限	焊接压力总值未超过下限值。
55C	可疑件压力上限	焊接压力总值超过上限值。

A.1.5 不合格件

当最近的焊接循环超出了程序限值时，就会产生不合格件报警。已发生的特定警报通过 HMI 上的消息显示。用户应当检查循环过程中所有导致报警的焊接部件。如果遇到多次或连续的报警，请检查参数组的限值设置。

表 A.5 不合格件

报警代码	报警名称	描述
50B	不合格件绝对深度下限	绝对深度总值未超过下限值。
50C	不合格件绝对深度上限	绝对深度总值超过上限值。
509	不合格件相对深度下限	相对深度总值未超过下限值。
50A	不合格件相对深度上限	相对深度总值超过上限值。
507	不合格件能量下限	焊接能量总值未超过下限值。
508	不合格件能量上限	焊接能量总值超过上限值。
512	不合格件频率下限	焊接频率未超过下限值。
513	不合格件频率上限	焊接频率超过上限值。
503	不合格件峰值功率下限	焊接功率未超过下限值。
504	不合格件峰值功率上限	焊接功率超过上限值。
514	功率匹配曲线下限	功率匹配曲线未超过下限值。
515	功率匹配曲线上限	功率匹配曲线未超过上限值。
505	不合格件时间下限	焊接时间总值未超过下限值。
506	不合格件时间上限	焊接时间总值超过上限值。
50D	不合格件触发距离下限	触发距离未超过下限值。
50E	不合格件触发距离上限	触发距离超过上限值。
501	不合格件速度下限	焊接速度未超过下限值。
502	不合格件速度上限	焊接速度超过上限值。
50F	不合格件压力下限	焊接压力总值未超过下限值。
510	不合格件压力上限	焊接压力总值超过上限值。

A.1.6 警告

表 A.6 警告

报警代码	报警名称	描述
401	焊接过程中触发压力丢失	在循环期间，作用的压力降至低于最小触发压力。
417	机架未清除	
422	USB存储器将满(80%)	USB存储器将满，大于80%。请考虑将数据提取到外部存储驱动，避免数据丢失。
423	内部存储容量警告	内部存储容量将满，大于80%。请考虑将数据提取至USB，避免数据丢失。
445	报警日志容量警告	报警日志容量将满，大于80%。
446	事件日志容量警告	事件日志容量将满，大于80%。
447	焊接结果容量警告	焊接结果容量将满，大于80%。
448	焊接曲线图容量警告	焊接曲线图容量将满，大于80%。
449	焊头扫描曲线图容量警告	焊头扫描曲线图容量将满，大于80%。
450	数据可能错误	系统配置可能不正确，再次检查系统信息。
41E	建议重新校准机架	

A.1.7 过载

GSX-E1 系统过载时会产生过载报警。已发生的特定过载报警通过 HMI 上的消息显示。

表 A.7 焊接过载

报警代码	报警名称	描述
001	焊接 - 相位过载	焊接过程中相位过载。
002	焊接 - 电流过载	焊接过程中电流过载。
003	焊接 - 频率过载	焊接过程中频率过载。
004	焊接 - 功率过载	焊接过程中功率过载。
005	焊接 - 电压过载	焊接过程中电压过载。
006	焊接 - 温度过载	焊接过程中温度过载。

表 A.8 能量制动过载

报警代码	报警名称	描述
011	能量制动 - 相位过载	能量制动过程中相位过载。
012	能量制动 - 电流过载	能量制动过程中电流过载。
013	能量制动 - 频率过载	能量制动过程中频率过载。
014	能量制动 - 功率过载	能量制动过程中功率过载。
015	能量制动 - 电压过载	能量制动过程中电压过载。
016	能量制动 - 温度过载	能量制动过程中温度过载。

表 A.9 滞后超声过载

报警代码	报警名称	描述
021	滞后超声 - 相位过载	滞后超声过程中相位过载。
022	滞后超声 - 电流过载	滞后超声过程中电流过载。
023	滞后超声 - 频率过载	滞后超声过程中频率过载。
024	滞后超声 - 功率过载	滞后超声过程中功率过载。
025	滞后超声 - 电压过载	滞后超声过程中电压过载。
026	滞后超声 - 温度过载	滞后超声过程中温度过载。

表 A.10 焊接前搜频过载

报警代码	报警名称	描述
031	焊接前搜频 - 相位过载	焊接前搜频过程中相位过载。
032	焊接前搜频 - 电流过载	焊接前搜频过程中电流过载。
033	焊接前搜频 - 频率过载	焊接前搜频过程中频率过载。
034	焊接前搜频 - 功率过载	焊接前搜频过程中功率过载。
035	焊接前搜频 - 电压过载	焊接前搜频过程中电压过载。
036	焊接前搜频 - 温度过载	焊接前搜频过程中温度过载。

A.1.8 无循环过载报警

当GSX-E1系统在触发前或焊接周期之外过载，会产生无循环过载报警。

表 A.11 测试过载

报警代码	报警名称	描述
841	测试 - 相位过载	测试过程中相位过载。
842	测试 - 电流过载	测试过程中电流过载。
843	测试 - 频率过载	测试过程中频率过载。
844	测试 - 功率过载	测试过程中功率过载。
845	测试 - 电压过载	测试过程中电压过载。
846	测试 - 温度过载	测试过程中温度过载。

表 A.12 预触发过载

报警代码	报警名称	描述
851	预触发 - 相位过载	预触发过程中相位过载。
852	预触发 - 电流过载	预触发过程中电流过载。
853	预触发 - 频率过载	预触发过程中频率过载。
854	预触发 - 功率过载	预触发过程中功率过载。
855	预触发 - 电压过载	预触发过程中电压过载。
856	预触发 - 温度过载	预触发过程中温度过载。

表 A.13 搜频过载

报警代码	报警名称	描述
861	搜频 - 相位过载	搜频过程中相位过载。
862	搜频 - 电流过载	搜频过程中电流过载。
863	搜频 - 频率过载	搜频过程中频率过载。
864	搜频 - 功率过载	搜频过程中功率过载。
865	搜频 - 电压过载	搜频过程中电压过载。
866	搜频 - 温度过载	搜频过程中温度过载。

表 A.14 预焊接搜频过载

报警代码	报警名称	描述
881	预焊接搜频 - 相位过载	预焊接搜频过程中相位过载。
882	预焊接搜频 - 电流过载	预焊接搜频过程中电流过载。
883	预焊接搜频 - 频率过载	预焊接搜频过程中频率过载。
884	预焊接搜频 - 功率过载	预焊接搜频过程中功率过载。
885	预焊接搜频 - 电压过载	预焊接搜频过程中电压过载。
886	预焊接搜频 - 温度过载	预焊接搜频过程中温度过载。

A.1.9 EN 故障报警

表 A.15 EN 故障

报警代码	报警名称
EF0	多重故障
EF1	启动开关故障
EF2	24 V故障
EF3	急停故障
EF4	线性编码器故障
EF5	S型测压单元故障
EF6	触发开关故障
EF7	驱动故障
EF8	交叉监测故障
EF9	逻辑单元故障
EFA	超声启用故障

附录 B：时序图

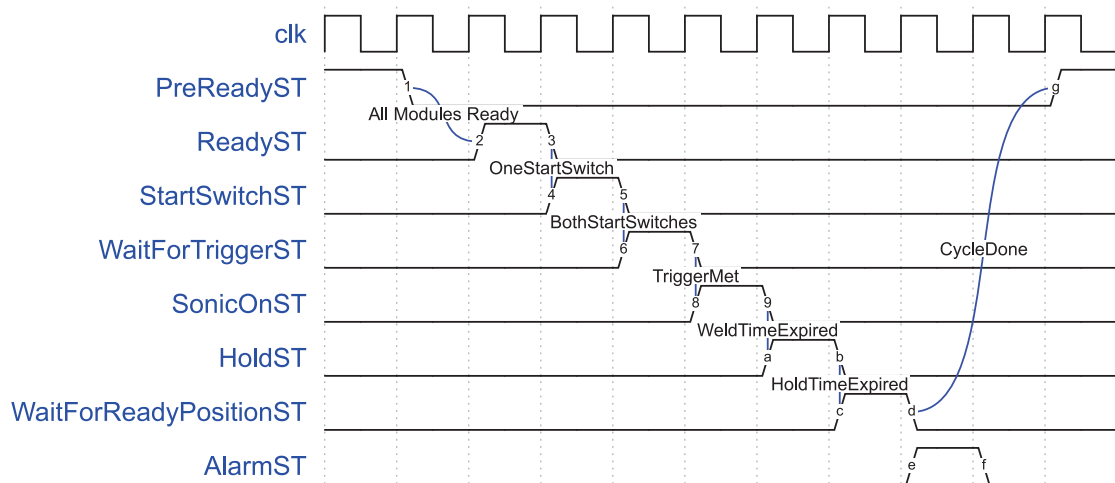
B.1	状态时序图	184
B.2	输出时序图	185
B.3	输入 / 输出时序图	186
B.4	原点和就绪位置时序图	189

B.1 状态时序图

B.1.1 无报警的焊接循环

以下序列为无报警的焊接循环。如果出现了报警，将会执行报警状态时序图，并等待报警重置。

图 B.1 无报警的焊接循环



B.2 输出时序图

B.2.1 功放板释放、超声启用和循环运行输出

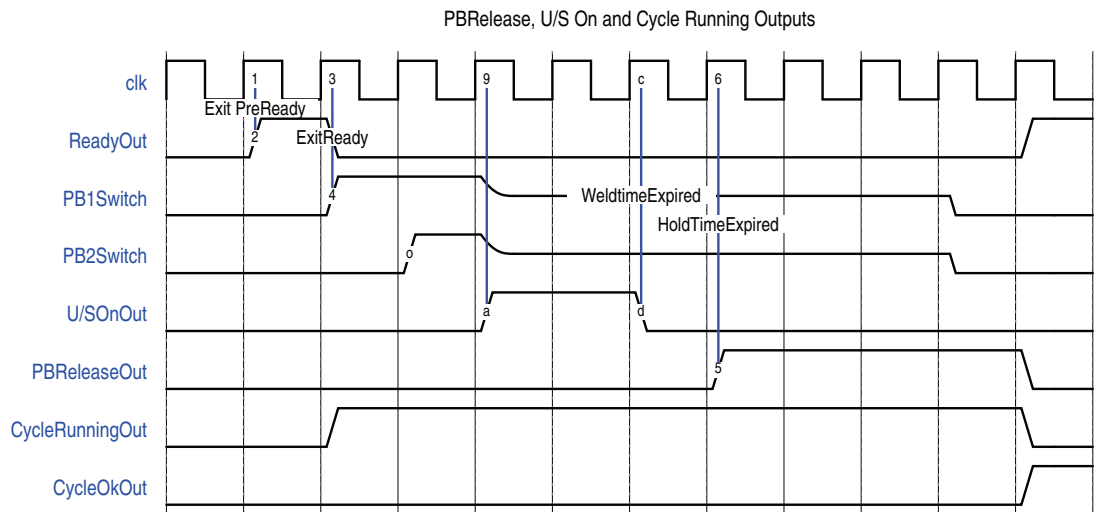
在满足触发条件后，功放板释放处于激活状态。在预准备就绪状态时序期间将转入非激活状态。

在超声启动后，超声启用即处于激活状态。

当按下启动开关后，退出准备就绪状态时序，‘循环运行中’激活。当返回准备就绪状态时序后或出现报警时，该信号便会转为非激活状态。

如果上一焊接循环中未出现报警，进入准备就绪状态时，‘循环正常’即处于激活状态。

图 B.2 功放板释放、超声启用和循环运行输出



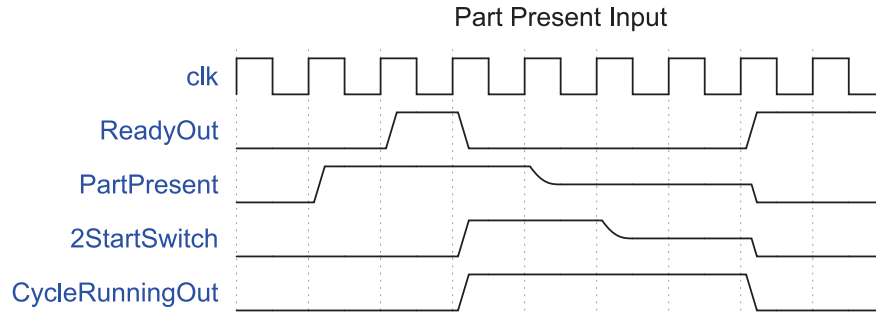
B.3 输入 / 输出时序图

B.3.1 零件在位输入和准备就绪输出

如果配置有零件在位输入信号，则系统将不会在零件在位信号激活之前进入准备就绪状态。随后系统将进入准备就绪状态，从而能够运行一次焊接循环。

检测到零件在位后，准备就绪输出信号即会激活。当按下启动开关后，准备就绪输出信号即会转为非激活状态。

图 B.3 零件在位输入和准备就绪输出

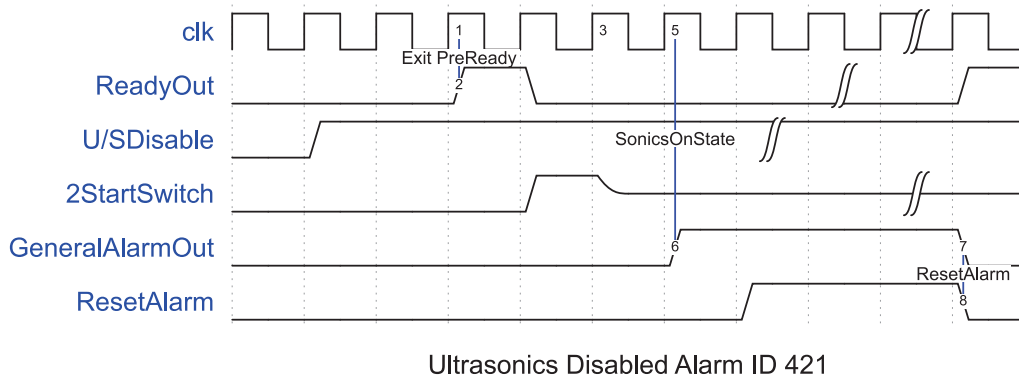


B.3.2 超声禁用和重置输入

如果配置有超声禁用功能，则系统将不会启动超声波。系统仍能够执行焊接循环，但将会产生一条警告报警。如果配置有一般报警输出信号，则该信号将会在焊接循环结束后激活。

一般报警输出信号将会保持激活直至收到重置输入信号或者当不需要重置而进入准备就绪状态时。

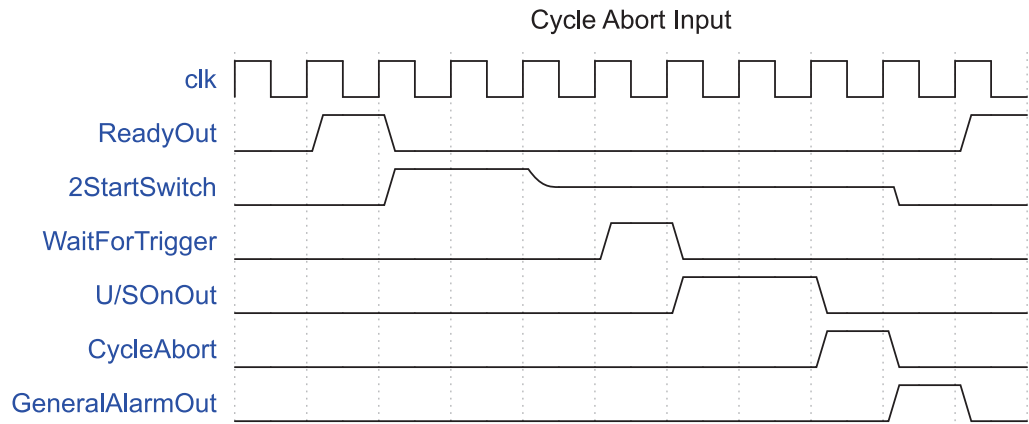
图 B.4 超声禁用和重置输入



B.3.3 循环中止输入

当循环中止信号激活后，焊接循环将结束。如果配置有一般报警输入信号，则该信号也会激活。一般报警输出信号将会保持激活直至收到重置输入信号或者当不需要重置而进入准备就绪状态时。

图 B.5 循环中止输入

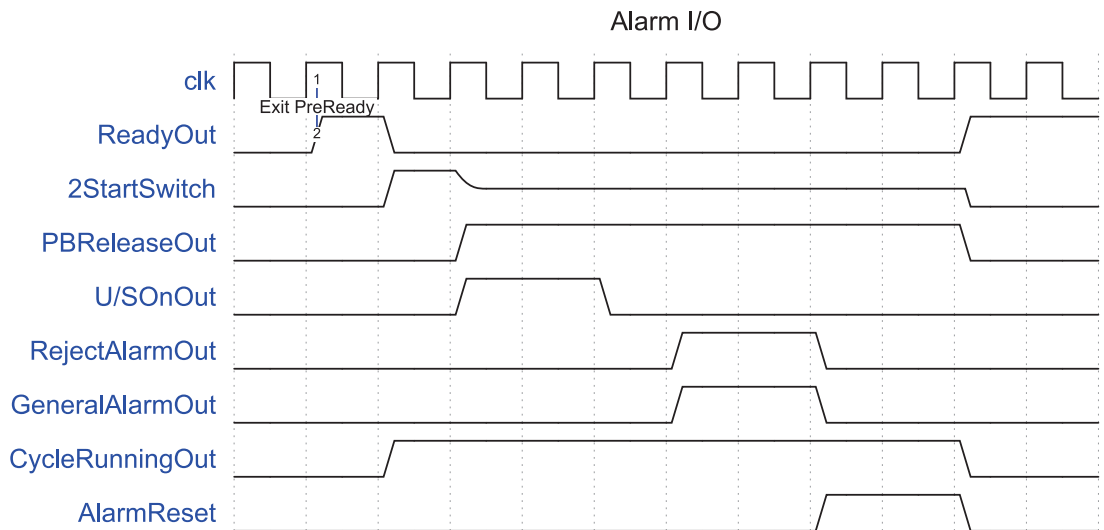


B.3.4 不合格件报警输出

在焊接状态时序之后会进行不合格件报警检查。如果出现了不合格件限值报警，则不合格件报警输出和一般报警输出信号均将会激活。

此两信号将会保持激活直至收到重置输入信号，或者不需要重置而进入准备就绪状态时序时。

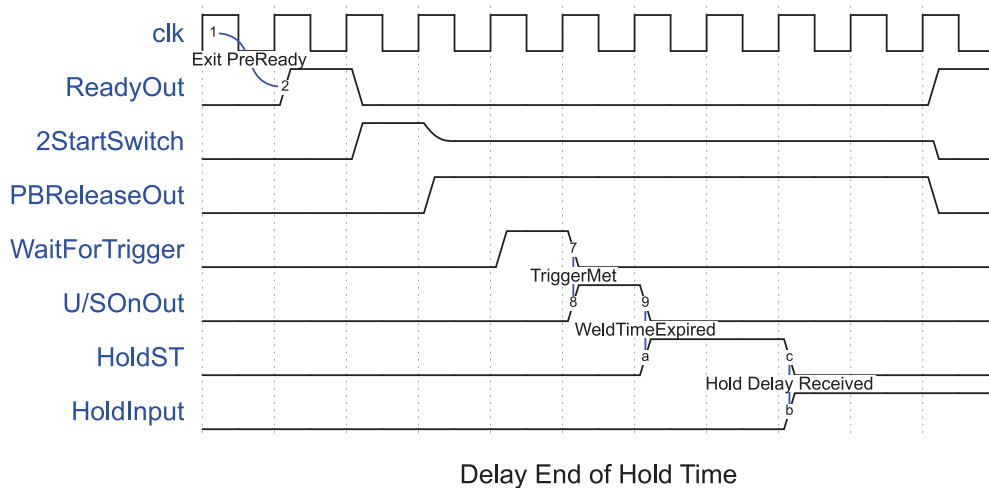
图 B.6 不合格件报警输出



B.3.5 保压延时输入

如果配置有保压输入信号，则保压状态不会在保压时间结束后中止，直至接收到保压输入信号。

图 B.7 保压延时输入



B.4 原点和就绪位置时序图

B.4.1 在就绪位置启动机架

1. 必须激活“准备就绪”。
2. 将“回到原点位置”输入设置为激活。
3. 激活启动开关。
4. 当原点位置输出激活时，启动开关失效。
5. 返回就绪位置时“回到原点位置”必须停用。


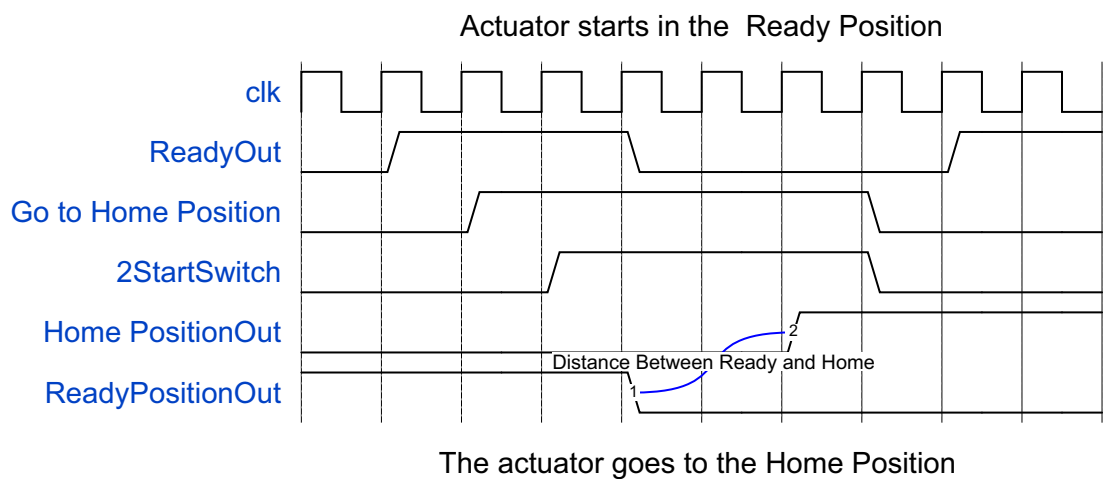
注意	
	<p>如果“回到原点位置”未停用，系统不会产生报警。输入和输出必须在至少5 ms保持有效。</p>

图 B.8 在就绪位置启动机架



B.4.2 在零点位置启动机架

1. 必须激活“准备就绪”。
2. 将“回到准备就绪位置”输入设置为激活。
3. 激活启动开关。
4. 当准备就绪位置输出激活时，启动开关失效。
5. 返回就绪位置时“回到就绪位置”必须停用。


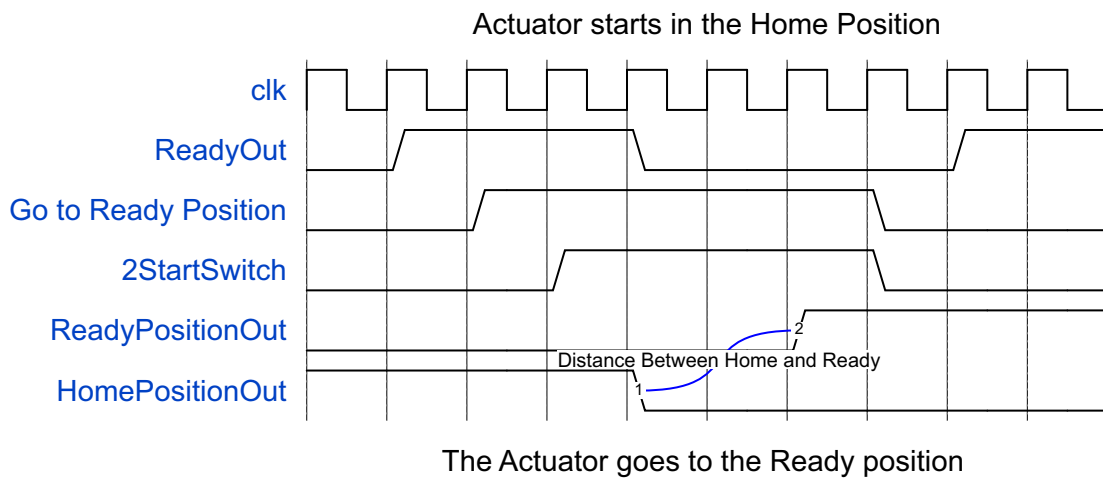
注意	
	<p>如果“回到就绪位置”未停用，系统不会产生报警。输入和输出必须在至少5 ms保持有效。</p>

图 B.9 在零点位置启动机架



附录 C：系统自动化

C.1	GSX-E1 系统自动化快速入门指南.....	192
-----	-------------------------	-----

C.1 GSX-E1 系统自动化快速入门指南

注意	
	更多信息请参考文件1032609 GSX-E1V2 系统自动化快速入门指南。

附录 D: 网络服务


D.1	概述	194
D.2	启用网络服务通讯	195
D.3	验证密钥	196
D.4	命令列表	198
D.5	HTTPS支持	213

D.1 概述

D.1.1 简介

GSX-E1系统网络服务提供了通过Java脚本对象标记(JSON)网络请求访问系统的功能。这种网络访问实际上包含了GSX-E1系统特性的各个方面，从调整和读取参数组到配置硬件以及访问系统的内部日志。除此之外，网络服务接口提供了功能齐全的登录/注销功能，允许客户端远程执行HMI可以进行的任何操作。

本文档提供了关于GSX-E1系统网络服务执行和接口的详细信息，文档还提供了JSON服务URLs的详细信息和客户端实现该接口的自定义软件所需的数据格式。最后，文档还提供了服务器/客户端交互的示例，并提供了所需数据的详细信息。

注意	
	出于安全考虑，通过以太网使用SSL协议进行通讯。

注意	
	用户可以通过HMI和网络服务同时登录到GSX系统。

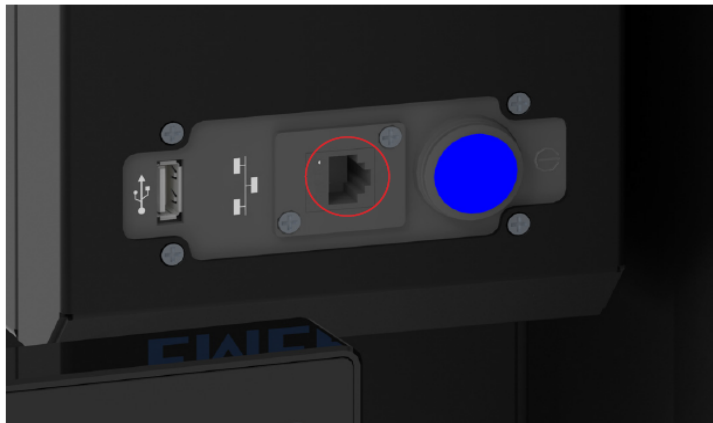
D.1.2 服务 URL

GSX-E1系统有一个内置的网络服务器可以处理各种网络请求。为了提供网络服务功能，以下形式的URL字符串发送至系统以启动服务：

`https://<GSX-E1 System IP Address>/Services/<Service Name>`

其中<GSX-E1 System IP Address>是可以在数据>安全画面中找到的IP地址，并且<Service Name>是用户想要利用的功能，详细信息请见[5.10.4.3 安全](#)。

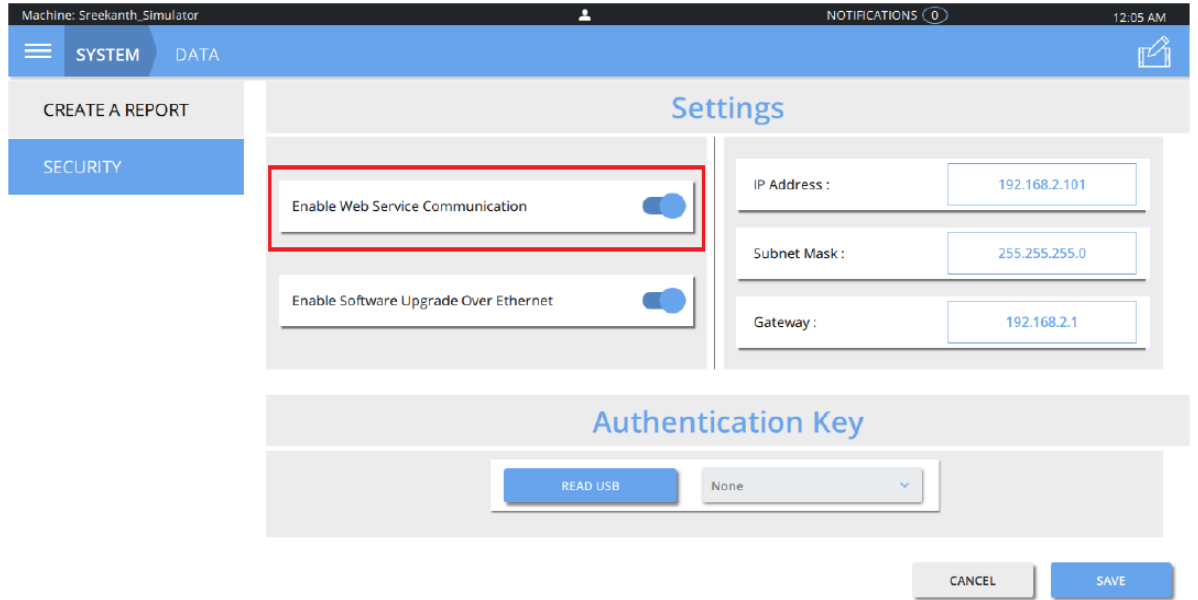
图 D.1 以太网端口



D.2 启用网络服务通讯

按主画面按键并且导航到系统 > 数据 > 安全来启用网路服务通讯。开启启用网络服务通讯切换键来启用该功能。

图 D.2 网络服务通讯切换键



注意



只有管理员等级的用户才能启用网络服务通讯。

D.3 验证密钥

验证密钥由32个字符数字序列组成，需要通过网络服务登录。

表 D.1 验证密钥

步骤	措施
1	<p>在电脑上，打开记事本并输入：</p> <pre>@BEGIN_KEY@<32 CHARACTERS ALPHANUMERIC SEQUENCE>@END_KEY@</pre> <p>例如：</p> <pre>@BEGIN_KEY@1234567890QWERTYUIOPASDFGHJKLZXC@END_KEY@、</pre> 
2	<p>打开文件菜单并按另存为... 按钮。在对话框中，按另存为类型：菜单并选择所有文件。为文件输入一个不带空格并且扩展名为.key的名称，例如：NAME.key并将文件保存在一个空的USB存储棒的根目录下。</p>  <p>注意 文件名中不能使用空格。</p>
3	<p>将USB存储棒连接到GSX-E1立柱侧边的USB集线器。</p> 

表 D.1 验证密钥

步骤	措施
4	<p>在 HMI 上，按主菜单按键并导航到 系统 > 数据 > 安全。按下 读取 USB 按键并选择之前创建的 .key 文件。按 保存键将验证密钥上传到 GSX-E1 系统中。</p>  <p>The screenshot shows the 'Settings' screen in the 'SECURITY' section. The 'Authentication Key' section is highlighted with a red box, containing a 'READ USB' button and a dropdown menu currently set to 'None'. Below this section are 'CANCEL' and 'SAVE' buttons.</p>

D.4 命令列表

本节将定义可以发送到服务器的所有可能的网络请求，提供所有 URLs 和相关 POST 数据。

表 D.2 命令列表

命令列表		
登录	设置激活的参数组	获取最后焊接结果
注销	设置参数组数值	获取最后焊接结果
获取软件版本	获取参数组数值	获取报警数量
删除参数组	获取系统值	获取报警日志
保存参数组	获取焊接历史数量	获取曲线图结果

D.4.1 登录

- 只有在系统配置过程中开启权限检查，登录请求才会被接受。
- 如果权限检查关闭，状态码29将被退回。
- 用户必须通过用户名、密码和第二级密钥验证。
- 第二级密钥验证字段由原先顺序颠倒的32个字母数字组成。更多信息请见[D.3 ????](#)。

登录服务格式：

URL

`https://<GSX-E1 Ethernet IP Address>/Services/SystemLogin`

POST数据

```
{"UserId":"XXXXX","Password":"XXXXX","Key":"Reversed 32 alphanumeric original sequence"}
```

响应

```
{"StatusCode":0,"Sid":12345}
```

- 如果登录成功，将向客户端写入唯一的ID，用于日后的通讯。这被称为会话标识，“SID”。
- 管理员、主管、操作员和技术人员的所有权限应按照HMI功能进行工作。
- 因为“空闲注销时间”稍后将会过期，在HMI UI上进行设置的会话应该保留一定的时间。
- 一旦会话过期，网络客户端将不会有任何指示。但是在下一个命令中，状态码2将会被返回来说明未登陆。
- 如果用户已经登录，则HMI登录将无法工作，并显示错误提示“另一个用户正在使用网络服务，请在网络服务中进行注销并在此登录”。
- 如果用户已经在HMI UI中登录，还试图在网络服务中登录，将返回状态码1。
- 登录后，所有请求都应该使用post命令中唯一的SID来进行验证，否则将返回状态码35。
- 如果因为密码过期而导致登录失败，应该使用状态码16来指示用户。
- 登录系统的行为将会生成一个事件存储在事件历史中。

D.4.2 注销

- 只有在启用权限检查时，才需要注销服务。
- 退出系统的行为将会生成一个事件存储在事件历史中。

注销服务格式：

URL

https://< SC Ethernet IP Address >/Services/SystemLogout

POST数据

```
{"Sid":12345}
```

响应

```
{"StatusCode":0}
```

- "SID is required for logout function so if it is lost then user must wait for idle logout time"

D.4.3 获取软件版本

- 这是用来获取所有设备内部正在运行的软件版本，如SC, AC, PC和UI。
- 如果HMI是开启的，将会显示UI的版本，否则将返回N/A以及状态码33。

获取软件版本服务格式：

URL

https://< SC Ethernet IP Address >/Services/GetSoftwareVersion

POST数据

```
{"Sid":12345}
```

响应

```
{"StatusCode":0,"SCVersion","1.2.0.0","ACVersion","1.2.0.0","PCVersion","1.2.0.0","UIVersion","1.2.0.0"}
```

D.4.4 删除参数组

- 此服务必须删除一个参数组。
- 参数组必须不是激活的参数组。
- 获取激活的状态参数组的规则应遵循用户权限策略。
- 需要设置一个标志来表明删除的焊接结果和报警数据库表。

删除参数组服务格式：

URL

https://<Ethernet IP Address>/Services/DeleteRecipe

POST数据

```
{"Sid":12345,"RecipeNo":2}
```

响应

```
{"StatusCode":0}
```

D.4.5 保存参数组

- 此服务必须使用参数组0保存当前参数组。

保存参数组服务格式:

URL

https://<Ethernet IP Address>/Services/SaveCurrentRecipe

POST数据

```
{"Sid":12345}
```

响应

```
{"StatusCode":0}
```

D.4.6 设置激活的参数组

- 此服务必须设置一个参数组为激活状态。
- 参数组为参数组0(当前参数)。
- 如果当前激活的参数组没有处于保存模式, 状态码34将会被退回。
- 如果提供的参数组编号不可用, 状态码28将会被退回。
- 获取激活的状态参数组的规则应遵循用户权限策略。

设置激活参数组服务格式:

URL

https://<Ethernet IP Address>/Services/SetActiveRecipe

POST数据

```
{"Sid":12345,"RecipeNo":24}
```

响应

```
{"StatusCode":0,"RecipeNo":24}
```

D.4.7 设置参数组数值

- 此服务必须在一个参数组中设置参数组的参数值。
- 如果参数组是激活的，参数组0将被更新。
- 设置参数组数值的规则应遵循用户权限策略。
- 如果运行时间特性标志对于任何有效参数都是禁用的，状态码8将会被退回。

设置参数组数值服务格式：

URL

https://<Ethernet IP Address>/Services/SetRecipeValue

POST数据

```
{"Sid":12345,"ParamId":177,"ParamValue":0.250,"Reason":"xyz"}
```

设置多个数值：

URL

https://<Ethernet IP Address>/Services/SetRecipeValue

POST数据

```
{"Sid":12345, [{"ParamId":177,"ParamValue":0.250}, {"ParamId":178,"ParamValue":0.250}], "Reason":"xyz"}
```

响应

```
{"StatusCode":0}
```

D.4.8 获取参数组数值

- 此服务将从一个参数组中退回一个参数组的参数值。
- 获取参数组数值的规则应遵循用户权限策略。
- 如果运行时间特性标志对于任何有效参数都是禁用的，状态码8将会被退回。

获取参数组数值服务格式：

URL

- https://<Ethernet IP Address>/Services/GetRecipeParamValue

POST数据

```
{"Sid":12345,"ParamId":177}
```

获取多个数值：

```
{"Sid":12345, [{"ParamId":177}, {"ParamId":178}]}
```

响应

```
{"StatusCode":0, [{"ParamId":177,"ParamValue":0.250}, {"ParamId":178,"ParamValue":0.5}]}
```

注意



网络服务请求的最大为512字节，这指的是整个数据包的大小，不仅仅是POST数据的大小。这个大小限制意味着整个参数组不能在一个请求中进行发送，必须分解为多个请求。同样的，读取整个参数组也必须分解成多个请求。

参数组参数ID

表 D.3 参数组参数 ID

ID	名称
1	WELD_MODE
2	MODE_VALUE
3	AMPLITUDESTEPSCNT
4	AMPLITUDE_STEP_AT
5	AMPLITUDE_STEP_VALUE1
6	AMPLITUDE_STEP_VALUE2
7	AMPLITUDE_STEP_VALUE3
8	AMPLITUDE_STEP_VALUE4
9	AMPLITUDE_STEP_VALUE5
10	AMPLITUDE_STEP_VALUE6
11	AMPLITUDE_STEP_VALUE7
12	AMPLITUDE_STEP_VALUE8
13	AMPLITUDE_STEP_VALUE9
14	AMPLITUDE_STEP_VALUE10
15	AMPLITUDE_STEP1
16	AMPLITUDE_STEP2
17	AMPLITUDE_STEP3
18	AMPLITUDE_STEP4
19	AMPLITUDE_STEP5
20	AMPLITUDE_STEP6
21	AMPLITUDE_STEP7
22	AMPLITUDE_STEP8
23	AMPLITUDE_STEP9
24	AMPLITUDE_STEP10
25	TRIGGER_FORCE
26	NUM_FORCE_STEPS
27	FORCE_STEP_AT
28	FORCE_STEP1
29	FORCE_STEP2
30	FORCE_STEP3
31	FORCE_STEP4
32	FORCE_STEP5
33	FORCE_STEP6
34	FORCE_STEP7

表 D.3 参数组参数 ID

ID	名称
35	FORCE_STEP8
36	FORCE_STEP9
37	FORCE_STEP10
38	HOLD_TIME
39	PRETRIGGER
40	AUTO_PRETRIGGER
41	DISTANCE_PRETRIGGER
42	PRETRIGGER_AMPLITUDE
43	PRETRIGGER_DISTANCE
44	ENERGY_BRAKE
45	ENERGY_BRAKE_TIME
46	ENERGY_BRAKE_AMPLITUDE
47	AFTER_BRUST
48	AFTER_BRUST_DELAY
49	AFTER_BRUST_TIME
50	AFTER_BRUST_AMPLITUDE
51	EXTRA_COOLING
52	MAX_WELD_TIMEOUT
53	POST_WELD_SEEK
54	PRE_WELD_SEEK
55	TIMED_SEEK
56	TIMED_SEEK_PERIOD
57	GLOBALSUSPECT
58	GLOBALREJECT
59	SUSPECT_TIME_ENABLED
60	SUSPECT_TIME_LOW_VALUE
61	SUSPECT_TIME_HIGH_VALUE
62	REJECT_TIME_ENABLED
63	REJECT_TIME_LOW_VALUE
64	REJECT_TIME_HIGH_VALUE
65	SUSPECT_ENERGY_ENABLED
66	SUSPECT_ENERGY_LOW_VALUE
67	SUSPECT_ENERGY_HIGH_VALUE
68	REJECT_ENERGY_ENABLED
69	REJECT_ENERGY_LOW_VALUE

表 D.3 参数组参数 ID

ID	名称
70	REJECT_ENERGY_HIGH_VALUE
71	SUSPECT_PEAKPOWER_ENABLED
72	SUSPECT_PEAKPOWER_LOW_VALUE
73	SUSPECT_PEAKPOWER_HIGH_VALUE
74	REJECT_PEAKPOWER_ENABLED
75	REJECT_PEAKPOWER_LOW_VALUE
76	REJECT_PEAKPOWER_HIGH_VALUE
77	SUSPECT_ABSOLUTEDISTANCE_ENABLED
78	SUSPECT_ABSOLUTEDISTANCE_LOW_VALUE
79	SUSPECT_ABSOLUTEDISTANCE_HIGH_VALUE
80	REJECT_ABSOLUTEDISTANCE_ENABLED
81	REJECT_ABSOLUTEDISTANCE_LOW_VALUE
82	REJECT_ABSOLUTEDISTANCE_HIGH_VALUE
83	SUSPECT_COLLAPSEDISTANCE_ENABLED
84	SUSPECT_COLLAPSEDISTANCE_LOW_VALUE
85	SUSPECT_COLLAPSEDISTANCE_HIGH_VALUE
86	REJECT_COLLAPSEDISTANCE_ENABLED
87	REJECT_COLLAPSEDISTANCE_LOW_VALUE
88	REJECT_COLLAPSEDISTANCE_HIGH_VALUE
89	SUSPECT_TRIGGERDISTANCE_ENABLED
90	SUSPECT_TRIGGERDISTANCE_LOW_VALUE
91	SUSPECT_TRIGGERDISTANCE_HIGH_VALUE
92	REJECT_TRIGGERDISTANCE_ENABLED
93	REJECT_TRIGGERDISTANCE_LOW_VALUE
94	REJECT_TRIGGERDISTANCE_HIGH_VALUE
95	SUSPECT_ENDWELDFORCE_ENABLED
96	SUSPECT_ENDWELDFORCE_LOW_VALUE
97	SUSPECT_ENDWELDFORCE_HIGH_VALUE
98	REJECT_ENDWELDFORCE_ENABLED
99	REJECT_ENDWELDFORCE_LOW_VALUE
100	REJECT_ENDWELDFORCE_HIGH_VALUE
101	SUSPECT_FREQUENCY_ENABLED
102	SUSPECT_FREQUENCY_LOW_VALUE
103	SUSPECT_FREQUENCY_HIGH_VALUE
104	REJECT_FREQUENCY_ENABLED

表 D.3 参数组参数 ID

ID	名称
105	REJECT_FREQUENCY_LOW_VALUE
106	REJECT_FREQUENCY_HIGH_VALUE
107	GLOBALCONTROL
108	PEAKPOWERCUTOFF
109	PEAKPOWERCUTOFFENABLE
110	FREQUENCYLOWCUTOFF
111	FREQUENCYLOWCUTOFFENABLE
112	ABSOLUTE CUTOFF
113	ABSOLUTE CUTOFFENABLE
114	FREQUENCYHIGHCUTOFF
115	FREQUENCYHIGHCUTOFFENABLE
116	COLLAPSECUTOFF
117	COLLAPSECUTOFFENABLE
118	ENERGYCUTOFF
119	ENERGYCUTOFFENABLE
120	TIMECUTOFF
121	TIMECUTOFFENABLE
122	GROUNDDETECTENABLE
123	FORCE_STEP_VALUE1
124	FORCE_STEP_VALUE2
125	FORCE_STEP_VALUE3
126	FORCE_STEP_VALUE4
127	FORCE_STEP_VALUE5
128	FORCE_STEP_VALUE6
129	FORCE_STEP_VALUE7
130	FORCE_STEP_VALUE8
131	FORCE_STEP_VALUE9
132	FORCE_STEP_VALUE10
133	FORCE_STEP_RAMP_VALUE1
134	FORCE_STEP_RAMP_VALUE2
135	FORCE_STEP_RAMP_VALUE3
136	FORCE_STEP_RAMP_VALUE4
137	FORCE_STEP_RAMP_VALUE5
138	FORCE_STEP_RAMP_VALUE6
139	FORCE_STEP_RAMP_VALUE7

表 D.3 参数组参数 ID

ID	名称
140	FORCE_STEP_RAMP_VALUE8
141	FORCE_STEP_RAMP_VALUE9
142	FORCE_STEP_RAMP_VALUE10
143	FORCE_RAMP_TIME
144	HOLD_FORCE
145	HOLD_FORCE_RAMP_TIME
146	READY_POSITION
147	WELD_FORCE_CONTROL
148	READY_POSITION_TOGGLE
149	EXPECTED_PART_CONTACT_POSITION
150	PART_CONTACT_WINDOW_OFFSET
151	PART_CONTACT_WINDOW_MINUS
152	PART_CONTACT_WINDOW_PLUS
153	DOWN_ACCELERATION
154	DOWN_MAX_VELOCITY
155	DOWN_DECELERATION
156	RETURN_ACCELERATION
157	RETURN_MAX_VELOCITY
158	RETURN_DECELERATION
159	WELD_RAMP_TIME

注意



*在设置这些数值时，输入数值必须除以1000（为了设置50的数值，需要发送50000）。同样地，当读回数值时，要将结果乘以1000。

D.4.9 获取系统值

- 此服务必须从系统配置信息中返回一个系统参数值。

获取系统值服务格式：

URL

https://<Ethernet IP Address>/Services/GetSystemConfigValue

POST Data

```
{"Sid":12345,"ParamId":2}
```

响应

```
{"StatusCode":0,"ParamValue":1}
```

或者

```
{"StatusCode":0,"ParamValue":"xyz"}
```

参数ID和数值

表 D.4 参数 ID 和数值

ID	名称
1	存储器已满的操作
	停止: 0
	继续: 1
2	语言
	英语: 0
	法语: 1
	西班牙语: 2
	德语: 3
	韩语: 4
	简体中文: 5
	繁体中文: 6
	意大利语: 7
日语: 8	
3	开始画面
	控制面板: 0
	生产: 1
	参数组: 2
4	分析: 3
	用于条形码扫描的参数组前缀
	R: 参数组扫描
	其他: 零件 ID 扫描

表 D.4 参数 ID 和数值

ID	名称
5	零件ID开关状态
	关闭: 0
	开启: 1
8	超声波发生器通电选项
	搜频: 0
	扫描: 1
9	机器名称
	FLOOR 1

D.4.10 获取焊接历史数量

- 此服务将返回当前激活的参数组数据库中当前可用的焊接结果的总数。

获取焊接历史数量服务格式:

URL

`https://<Ethernet IP Address>/Services/GetNumWeldData`

POST数据

```
{"Sid":12345}
```

响应

```
{"StatusCode":0,"TotalWeldDataPresent":200}
```

D.4.11 获取最后焊接结果

- 此服务用于在每一次焊接循环结束后获取焊接结果
- 使用此服务，准备就绪信号应触发最近的焊接结果

获取最后焊接结果的服务格式：

URL

https://<Ethernet IP Address>/Services/GetWeldResult

POST数据

```
{"Sid":12345}
```

响应

```
{"StatusCode":0,
  "1":Value*,
  "2":Value,
  ...
  "28":Value}
```

注意	
	焊接数据是JSON格式。

表 D.5 焊接结果 ID

ID	名称	ID	名称
1	参数组编号	16	焊接时间
2	参数组版本号	17	焊接能量
3	焊接日期和时间	18	焊接峰值功率
4	超声波组件序列号	19	启动频率
5	循环计数器	20	频率变化
6	焊接模式	21	循环时间
7	最大焊接压力	22	用户名
8	结束时保持压力	23	工件ID
9	焊接绝对深度	24	批量ID
10	绝对深度总值	25	触发起始点
11	焊接相对深度	26	焊接起始点
12	保压相对深度	27	保压起始点
13	相对深度总值	28	报警信号旗
14	触发距离	29	参数组状态
15	速度		

D.4.12 获取焊接历史

- 此服务应该从数据库中读取焊接历史，并通过从和至输入进行指定。
- 在POST数据请求中，需要另外两个字段和SID。
- 结果只返回到当前激活的参数组。
- 这两个字段是存储在内存中的焊接数列的索引，其差异不能超过50。
- 如果从和至均为0，则返回最近的50条历史。
- 这些记录将根据循环计数器中“从”参数值到“至”参数值从数据库中返回。

获取焊接历史服务格式：

URL

https://<Ethernet IP Address>/Services/GetWeldHistory

POST 数据

```
{"Sid":12345,"From":120,"To":169}
```

响应

```
{"StatusCode":0,
"WeldData":[
{"1":Value,"2":Value,...,"28":Value},
{"1":Value,"2":Value,...,"28":Value},
...
{"1":Value,"2":Value,...,"28":Value}]}
```

D.4.13 获取报警数量

- 此网络服务需求将会返回数据库中可用的报警数量。

获取报警数量服务格式：

URL

https://<Ethernet IP Address>/Services/GetNumAlarms

POST 数据

```
{"Sid":12345}
```

响应

```
{"StatusCode":0,"TotalAlarmPresent":200}
```

D.4.14 获取报警日志

- 此网络服务请求将会从作为输入所提供的范围中返回数据库中可用的报警。
- 由于数据带宽的内部限值，在给定的时间只能请求50个报警。
- 有两种获取报警数据的方式：
 - 获取最近50次报警，包括“从”和“至”的数值到0。
 - 获取最多50个随机报警数据块。
- 在POST数据请求中，需要另外两个字段和SID。
- 这两个字段是存储在内存中的焊接数列的索引，其差异不能超过50。

获取报警日志服务格式：

URL

https://<Ethernet IP Address>/Services/GetAlarmLogData

POST数据

```
{"Sid":12345,"From":120,"To":169}
```

响应

```
{"StatusCode":0,
  "AlarmData":[
    {"1":Value,"2":Value,...,"10":Value},
    {"1":Value,"2":Value,...,"10":Value},
    ...
    {"1":Value,"2":Value,...,"10":Value}]}
```

参数ID

表 D.6 参数 ID

ID	名称
1	日期和时间
2	参数组编号
3	参数组版本号
4	报警ID
5	用户名
6	循环计数器

D.4.15 获取曲线图结果

- 此服务将返回参数组编号和循环计数器提及的特殊结果的曲线图数据。

获取曲线图结果服务格式:

URL

https://<Ethernet IP Address >/Services/GetGraphResult

POST数据

```
{"Sid":12345,"CycleCounter":1,"RecipeNo":1}
```

响应

```
{"StatusCode":0,  
"RecipeNo":Recipe #,"RecipeVerNum":Recipe Version #,"Cycle":Cycle #,  
"Time":[Time 0, ... ,Time n],"Frequency":[Frequency 0, ... ,Frequency n],"Power":[Power 0, ... ,Power  
n],"Current":[Current 0, ... ,Current n],"Amplitude":[Amplitude 0, ... ,Amplitude n], "Phase":[Phase 0, ...  
,Phase n], "Energy":[Energy 0, ... ,Energy n],"Force":[Force 0, ... ,Force n],"Velocity":[Velocity 0, ... ,Velocity  
n],"AbsDistance":[AbsDistance 0, ... ,AbsDistance n],"ColDistance":[ColDistance 0, ... ,ColDistance n]}
```

D.5 HTTPS 支持

- 用户必须连接SC以太网，并且只有通过使用HTTPS协议来实现连接。
- 成功连接后，服务器端(RTP_SC)可用的缺省证书将会和客户端共享，用于日后与客户端进行通讯。
- 以6个月、1个月和1天为限，从HMI UI向用户发出SSL证书到期通知。
- 如果证书过期并接收到HTTP请求，服务器必须通过内置的HTTP错误对无效的证书作出响应。

D.5.1 HTTPS 和状态码

信息响应

- TBD

成功的响应

- **200 成功**
请求成功
- **202 被接收**
请求已经被接收但仍未采取行动

客户端错误响应

- **400 错误请求**
由于语法错误，服务器无法理解请求。
- **401 未授权**
客户端必须对自身进行身份验证才能获取请求响应。
- **403 禁用**
客户端对具体内容没有访问权限。
- **404 未找到**
服务器无法找到请求的资源。
- **413 缓冲区过大**
达到网络服务请求最大512字节。

服务器错误响应

- **500 内部服务器错误**
- **501 不支持**
服务器(服务)不支持请求方法
- **503 服务不可用**

表 D.7 服务器错误响应

ID	错误	描述
0	SUCCESS	命令执行成功
1	ALREADY_LOGGED_IN	另一个用户已经通过HMI/网络服务登录
2	NOT_LOGGED_IN	尝试在不登录的情况下执行命令
3	WRONGNAME_PASSWORD	为登录命令提供用户名或密码
4	FIRSTTIMELOGIN	用户首次尝试登录。创建用户后，第一次登录不允许通过网络服务。用户必须使用HMI登录并且更改密码后才能登录网络服务。
5	RECIPE_NOT_VERIFIED	
6	SYSTEM_BUSY	系统内部如果任何消息队列响应没有在5秒内完成，则此错误将发送到客户端。
7	EXCEEDS_LIMITS	提供的参数组参数不在范围内。

表 D.7 服务器错误响应

ID	错误	描述
8	MISMATCH_PARAMID	提供的参数ID不可用或该参数的运行时间特征标志关闭。
9	DATA_NOT_FOUND_IN_SPECIFIEDRANGE	提供的参数值无效或不在范围内。
10	EXCEEDS_ACTIVEUSER	创建新用户时，如果现有的激活用户数量超过激活用户数量最大值。
11	EXCEEDS_TOTALUSER	创建新用户时，如果现有的用户数量超过最大值。
12	INVALID_PASSWORD	创建新用户时，提供的密码无效。
13	LARGENO_OF_DATA_REQUESTED	
14	USERID_CHANGE_NOT_PERMITTED	
15	INVALID_SECURITYLEVEL	已经登录的用户没有权限执行提供的命令。
16	PASSWORDEXPIRED	当用户尝试登录时如果密码过期，将会出现此错误。用户需要通过HMI更改新密码，并且需要在网络服务中用新密码重新尝试登录。
17	USEREXIST	创建新用户时，提供的用户ID已经存在。
18	MAXWRONGATTEMPTS	用户尝试使用相同的用户ID和密码错误地登录5次。
19	SBC_CONNECTION_TIMEOUT	
20	REASON_REQUIRED	修改参数组参数值时未提供理由。
21	RECIPE_NOT_ENABLED	
22	INVALID_SERVICE_DATA	如果SID错误或不支持提供的命令，则将发送此错误代码。
23	INVALID_JSON_FORMAT	来自网络客户端的JSON格式错误
24	AUTOMATION_ENABLED	
25	SBC_DATA_TIMEOUT	
26	INVALID_USERIO_INPUT	在用户IO命令中，提供的输入无效。
27	INVALID_ACTUATOR_FOR_USERIO_INPUT	在用户IO命令中，提供的机架输入无效。
28	RECIPE_NOT_FOUND	在设置激活参数组命令中提供的参数组的编号在数据库中不可用。
29	AUTHORITY_CHECK_DISABLED	如果通过HMI禁用权限检查，用户无法通过网络服务登录。
30	INVALID_CLIENT	
31	NOT_SUPPORTED	数据画面中的切换开关关闭。
32	UI_NOT_CONNECTED	UI没有连接到SC，只有当UI版本设置为NA时，这个错误代码将被发送用来获取软件版本。
33	ACTIVE_RECIPE_NOT_SAVED	在不保存当前激活参数组的情况下执行设置执行激活参数组命令。
34	MEMORY_FULL_ALARM	数据库中无内存空间。
35	USER_ACCOUNT_DISABLED	在登录命令中提供的用户账号无效。
36	DELETE_RECIPE_FAIL_ACTIVE_RECIPE	删除的参数组中提供的参数组编号是激活的参数组，所以不能删除。

附录 E：常见问题

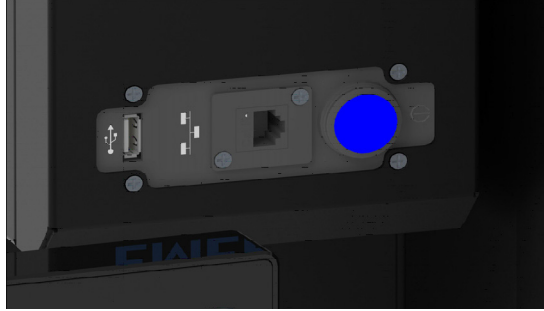
E.1	常见问题	216
-----	------------	-----

E.1 常见问题

E.1.1 如何开启 GSX-E1 系统？

安装GSX-E1系统后，按下位于超声波发生器前端的电源按钮。GSX-E1系统将按照其正常的开启顺序开启。此顺序结束时，将显示登录屏幕。

Figure E.1 电源键



E.1.2 在哪里可以找到 GSX-E1 系统的详细信息？

在系统菜单中的*机器详情*画面中可以查看有关 GSX-E1 系统当前设置的细节和信息。

详细信息请参考[5.10.5 信息](#)。

图 E.2 机器详情

Machine: UW-M/C-NAME ADMIN NOTIFICATIONS (0) 05:48 AM

SYSTEM INFORMATION

Machine Details Event Log

Model General Alarm

Software Versions

UI Controller Supervisory Controller

Actuator Controller Power Controller

SOFTWARE UPGRADE

Power Supply

Life Time Welds Overloads

PS Type PS Frequency

PS Watt

Actuator

Life time cycles Type

Calibration Date Overloads

Stroke Length

Connectivity

MAC ID

Third Party Software Information

Please refer to the following URL for information about third party software (e.g., open source software) used in this product: <https://www.emerson.com/documents/automation/open-source-software-notice-en-us-5317230.pdf>

E.1.3 如何使用 GSX-E1 系统通过参数组设置一次新的焊接应用？

可以将 GSX-E1 系统设置为焊接一次特殊应用，然后将设置保存为参数组。对所需的特殊应用进行分析后，可以确定使用何种焊接模式进行焊接。系统共有 6 种焊接模式可供选择，分别是：时间模式、能量模式、峰值功率模式、接地检测模式、绝对深度模式和相对深度模式。

下表对各个焊接模式进行了介绍：


模式	描述
时间	超声能量以时间长度(以秒为单位)为单位传递到工件上进行焊接。在时间模式中，用户可以选择从保压时间(按秒计算)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。
能量	超声以能量的多少(以焦耳为单位)为单位传递到工件上进行焊接。在能量模式中，用户可以选择从保压时间(按秒计算)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。
峰值功率	超声以满功率百分比的最大值进行焊接，当系统达到用户设定的功率等级时，超声能量停止。在峰值功率模式中，用户可以选择从保压时间(按秒计算)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。

模式	描述
接地检测	<p>用户可以选择超声能量直至焊头移动到和电绝缘模具或底模相接触时停止。电绝缘模具的设计必须使得绝缘体和机架底座之间不存在连贯性。</p> <p>为了利用此特性，必须安装必能信电缆EDP No. 100-246-630，从机架背后的 MPS/GDS 插座连接到绝缘模具或底模。</p> <p>在接地检测模式中，用户可以选择从保压时间(以秒为单位)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。</p>
绝对深度	<p>超声以超声停止前焊头从原点位置开始移动的垂直距离(以英寸或毫米为单位)进行焊接。在绝对深度模式中，用户可以选择从保压时间(以秒为单位)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。</p>
相对深度	<p>超声以超声停止前工件移动的相对垂直距离(以英寸或毫米为单位)进行焊接。在相对深度模式中可以设置深度参数来确定可疑和拒绝限值。相对深度模式中总相对深度限值是在保压结束时达到的数值。在相对深度模式中，用户可以选择从保压时间(按秒计算)到可疑和拒绝限值不等的其他参数。</p>

详细信息请参考 [5.7 参数组](#)。

E.1.4 确保 GSX-E1 系统正确维护的最佳操作是什么？

正确的GSX-E1系统的维护保养包括定期清洁设备(盒盖和触摸屏)以及超声波组件(换能器、变幅器和焊头)的维护。

注意	
	系统内部没有客户可以进行更换的部件，所有的系统维修必须由有资质的必能信技术人员来完成。

详细信息请参考[第 6 章：维护](#)。

E.1.5 如何维修 GSX-E1 系统？

系统内部没有客户可以进行更换的部件，所有的系统维修必须由有资质的必能信技术人员来完成。联系必能信各个维修中心的联系方式请参考[7.2 如何联系必能信](#)。

E.1.6 GSX-E1 系统的操作系统是什么？

GSX-E1系统使用的操作系统是 Windows 10。

E.1.7 适用于 GSX-E1 系统的附件和备件有哪些？

完整的附件和备件清单请参考[6.5 附件和备件](#)。

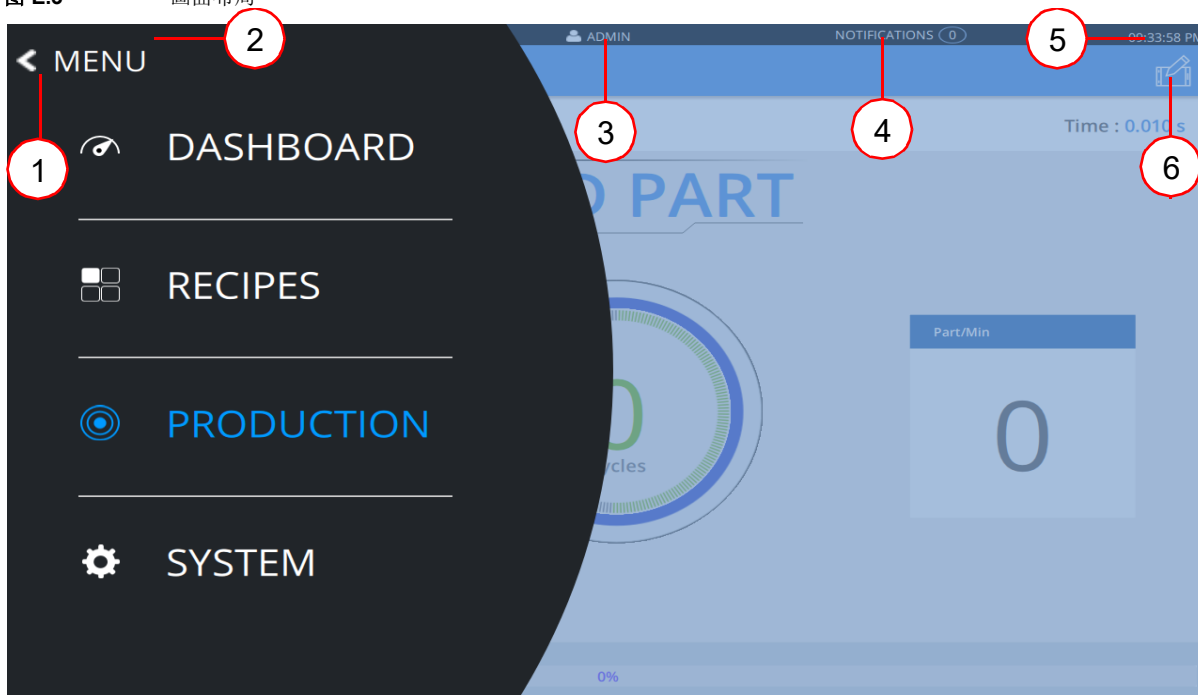
E.1.8 如何更改或更新 GSX-E1 系统的权限等级？

用户权限确保登录GSX-E1 系统的用户只能访问相应权限等级的特性，详细信息请参考[5.10.1.4 用户权限](#)。

E.1.9 如何寻找一个特定的 GSX-E1 HMI 图标并了解其功能？

有关 HMI 画面布局的详细信息请参考[5.2](#)。

图 E.3 画面布局

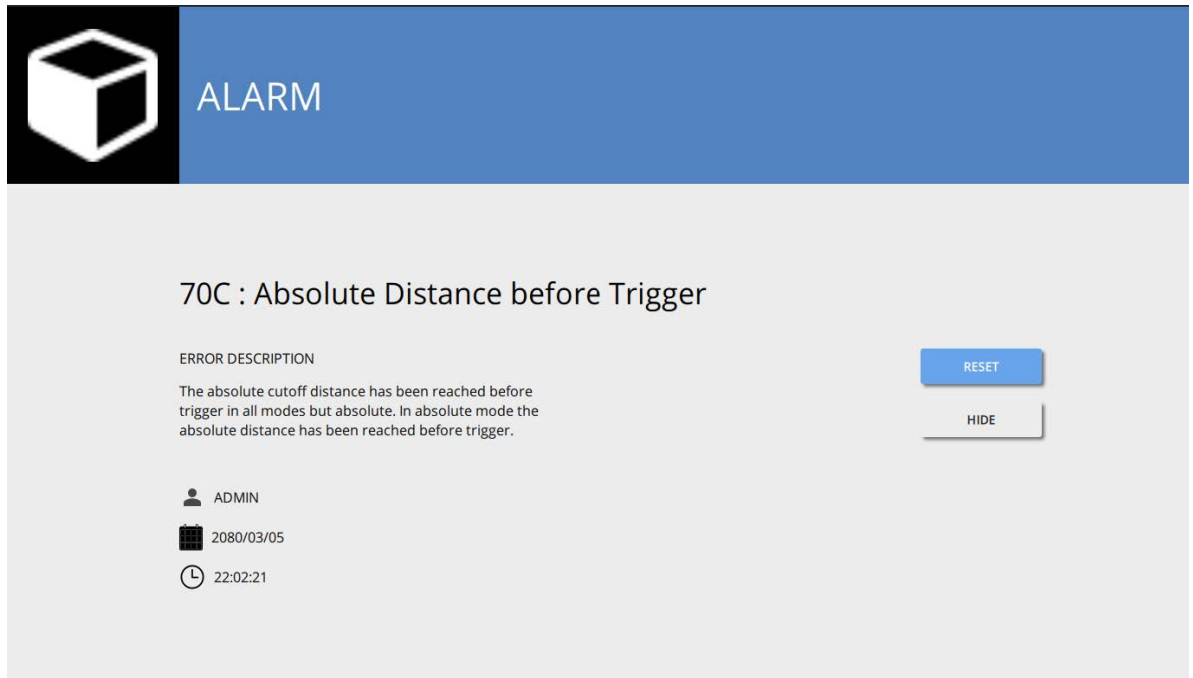


序号	描述
1	主菜单按钮 点击画面左上角的主菜单按钮进入主菜单。
2	机器名称 显示分配的机器名称。
3	当前用户 显示当前登录的用户。
4	通知 提醒用户有报警和事件产生。
4	时间 显示当前时间。
4	操作中心按钮 点击画面右上角的按钮进入操作中心。

E.1.10 我的 GSX-E1 系统显示报警。这意味着什么？我该怎么做？

当GSX-E1系统遇到非正常情况时会产生报警。如果系统产生报警，HMI将会显示报警名称以及报警的简要说明。按下重置按钮清除报警，详细信息请参考 [附录 A: 报警](#)。

图 E.4 报警



E.1.11 外部设备（键盘、鼠标、USB 记忆棒）如何与 GSX-E1 系统连接？

USB (通用串行总线) 是一个即插即用的接口，允许 GSX-E1 系统与键盘、鼠标和 USB 记忆棒进行通讯。GSX-E1 系统的触摸屏配备有 3 个 USB 端口。

图 E.5 USB 端口

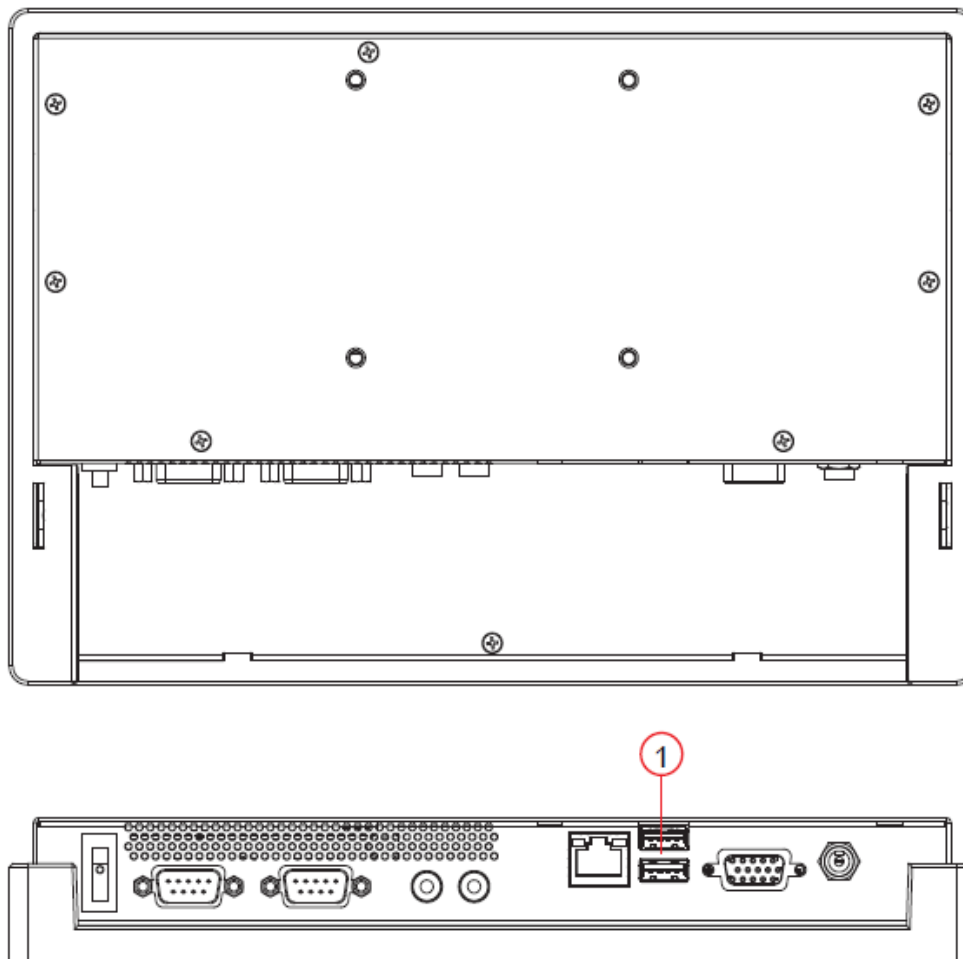


表 E.1 USB 端口

序号	描述
1	USB 2.0/USB 3.0 端口

注意



HMI 上的 USB 端口只用于键盘和鼠标。不要在这些端口使用任何其他类型的设备。

E.1.12 如何将条码扫描器连接到 GSX-E1 系统?

GSX-E1 系统支持 USB 端口的条码扫描器。条码扫描器必须具有键盘模拟模式。条码扫描器可通过扫描一维的线性条形码 (如 UPC 和 EAN 码) 和二维码 (如 QR 码和数据矩阵码) 来调用参数组并输入零件 ID。更多信息请参考 [5.10.1.1 通用](#)。

建议使用 Datalogic Gryphon I GD44XX 条形码扫描器进行适当的操作。

图 E.6 条码扫描器，一维线性条形码 & 二维码示例



注意	
	条码扫描器必须与位于超声波发生器上的 USB 端口相连。

图 E.7 超声波发生器 -USB 端口



表 E.2 超声波发生器 -USB 端口

序号	描述
1	USB 2.0/USB 3.0 端口

