Hypertherm®

Phoenix[®] Software V9.76.0



操作手册 806409 | 修订版本 10 | 简体中文 | Simplified Chinese

© 2014 Hypertherm Inc.

ArcGlide、 COMMAND、 EDGE Pro、 EDGE Pro Ti、 HPR、 HSD、 HyIntensity 光纤激光系统、 HyperNest、 Hypernet、海宝 (Hypertherm)、 HyPrecision、 MAXPRO、 MicroEDGE Pro、 Phoenix、 Powermax 和 Sensor 均是 Hypertherm Inc. 的商标,可能已 在美国和其他国家 / 地区注册。

Microsoft、 Microsoft 徽标和 Windows 是 Microsoft Corporation 的注册商标。

所有其他商标均为各自所有者的财产。

Phoenix Software V9.76.0

操作手册

806409 修订版本 10

简体中文 / Simplified Chinese

2014 年 12 月

Hypertherm Inc. Hanover, NH 03755 USA

Hypertherm, Inc. Etna Road, P.O. Box 5010 Hanover, NH 03755 USA 603-643-3441 Tel (Main Office) 603-643-5352 Fax (All Departments) info@hypertherm.com (Main Office Email) 800-643-9878 Tel [Technical Service] technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email) 800-737-2978 Tel (Customer Service) customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email) 866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization) 877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization) return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH

Technologiepark Hanau Rodenbacher Chaussee 6 D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland 49 6181 58 2100 Tel 49 6181 58 2134 Fax **49 6181 58 2123 (Technical Service)**

Hypertherm (S) Pte Ltd.

82 Genting Lane Media Centre Annexe Block #A01-01 Singapore 349567, Republic of Singapore 65 6841 2489 Tel 65 6841 2490 Fax **65 6841 2489 (Technical Service)**

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.

Unit 301, South Building 495 ShangZhong Road Shanghai, 200231 PR China 86-21-60740003 Tel 86-21-60740393 Fax

Hypertherm Europe B.V.

Vaartveld 9 4704 SE Roosendaal, Nederland 31 165 596907 Tel 31 165 596901 Fax 31 165 596908 Tel (Marketing) **31 165 596900 Tel (Technical Service) 00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)**

Hypertherm Japan Ltd.

Level 9, Edobori Center Building 2-1-1 Edobori, Nishi-ku Osaka 550-0002 Japan 81 6 6225 1183 Tel 81 6 6225 1184 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.

Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia Guarulhos, SP - Brasil CEP 07115-030 55 11 2409 2636 Tel 55 11 2408 0462 Fax

Hypertherm México, S.A. de C.V.

Avenida Toluca No. 444, Anexo 1, Colonia Olivar de los Padres Delegación Álvaro Obregón México, D.F. C.P. 01780 52 55 5681 8109 Tel 52 55 5683 2127 Fax

Hypertherm Korea Branch

#3904 Centum Leaders Mark B/D, 1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan Korea, 612-889 82 51 747 0358 Tel 82 51 701 0358 Fax

| 安全 | SC-13 |
|---------------|-------|
| 认识安全标志 | SC-13 |
| 遵守安全指示 | SC-13 |
| 电气危害 | SC-13 |
| 触电可能会有生命危险 | SC-14 |
| 切割可能引起火灾或爆炸 | SC-15 |
| 防火 | SC-15 |
| 防爆 | SC-15 |
| 有毒烟雾可能导致伤亡 | SC-16 |
| 安全接地 | SC-17 |
| 静电可能损坏电路板 | SC-17 |
| 压缩气体设备的安全须知 | SC-18 |
| 气瓶如有破损、可能会 爆炸 | SC-18 |
| 等离子弧可能导致烧伤烫伤 | SC-18 |
| 弧光可能灼伤眼睛和皮肤 | SC-19 |
| 安全使用心脏起搏器和助听器 | SC-20 |
| 噪音可能损害听力 | SC-20 |
| 等离子弧可能会损坏冻结管材 | SC-20 |
| 有关干粉尘收集的知识 | SC-21 |
| 激光辐射 | SC-21 |
| 警告标签 | SC-22 |
| 符号和标志 | SC-24 |
| 产品管理 | SC-25 |
| 简介 | SC-25 |
| 国家和地方安全法规 | SC-25 |
| 认证标志 | SC-25 |
| 各国标准的差异 | SC-25 |

| | 安全安装和使用仿形切割设备SC | C-25 |
|---|-----------------|------|
| | 定期检查和测试程序SC | C-26 |
| | 测试人员的资格条件SC | C-26 |
| | 残余电流装置 (RCD)SC | C-26 |
| | 上层系统SC | C-26 |
| | | |
| | 环境管理SC | -27 |
| | 简介SC | C-27 |
| | 国家和地方环境法规SC | C-27 |
| | RoHS 指令SC | C-27 |
| | 正确地弃置海宝产品SC | C-27 |
| | WEEE 指令SC | C-27 |
| | REACH 法规SC | C-27 |
| | 妥善处理和安全使用化学品SC | C-28 |
| | 烟雾排放和空气质量SC | C-28 |
| | | |
| | 拆封许可协议SC | -29 |
| | | |
| 1 | CNC 控制器操作概述 | 31 |
| | 操作工控制台 | . 31 |
| | 触摸屏 LCD | . 31 |
| | LCD 显示屏 | . 32 |
| | 屏幕导航 | . 32 |
| | 帮助 | . 33 |
| | 显示书签 | . 34 |
| | 自动化操作 | . 34 |
| | 零件对齐向导 | . 34 |
| | CutProTM 向导 | . 35 |
| | 通过键盘操作 Phoenix | . 35 |
| | PC 键盘 | . 35 |
| | 自定义小键盘 | . 38 |
| | 更新 Phoenix 软件 | . 42 |
| | 更新 Phoenix 软件 | . 42 |
| | 更新切割表 | . 42 |
| | 备份修改过的切割表 | . 42 |
| | 更新切割表 | . 43 |
| | 更新帮助 | . 43 |
| | | |

| 2 | 主屏幕 | 45 |
|---|------------------------------------|----|
| | 预览窗口 | 46 |
| | Watch Window | 46 |
| | 软键 | 46 |
| 3 | 加载零件 | 49 |
| | 从图形库加载零件 | 49 |
| | 加载零件 | 50 |
| | 从主机下载零件 | 52 |
| | 保存零件文件 | 53 |
| | 上传零件文件至主机 | 54 |
| | 导入 DXF 文件 | 55 |
| | 原始 DXF 文件 | 57 |
| 4 | 排列零件 | 59 |
| | 重复零件 | 61 |
| | 直排式重复 | 61 |
| | 交错式重复 | 62 |
| | 套料式重复 | 63 |
| | 对齐零件 | 64 |
| | 零件对齐向导 | 64 |
| | 手动对齐零件 | 65 |
| | 零件套料 | 66 |
| | 手动套料 | 66 |
| | Nester 设置 | 68 |
| | 使用手动 Nester | 69 |
| | 添加零件 | 69 |
| | 保存套料 | 70 |
| | Hypernest [®] CNC 控制器自动套料 | 71 |
| | 在 CNC 控制器上设置 Hypernest | 72 |
| | 使用套料 | 73 |
| | 从套料中移除零件 | 76 |
| | 套料摘要 | 77 |
| | 套料主屏幕视图 | 78 |
| 5 | 切割零件 | 79 |
| | CutPro™ 向导 | 79 |
| | 手动模式切割 | 81 |
| | 多任务 | 83 |
| | 暂停切割 | 84 |
| | 手动操作 | 87 |

| | 修边切割 | . 89 |
|---|-------------------------------------------------|------|
| | 手动选项 | . 90 |
| | 各轴回零 | . 91 |
| | True Hole 精细圆孔验证 | . 93 |
| | 等离子切割技巧 | . 95 |
| | 切割质量问题 | . 95 |
| | 提高切割品质的基本步骤 | . 98 |
| | 坡口切割技巧 | 102 |
| | 坡口切割的类型 | 102 |
| | 坡口切割技巧 | 103 |
| 6 | 切割屏幕和 Watch Window 设置 | 109 |
| | 切割设置 | 109 |
| | 状态 / 程序代码 | 113 |
| | Watch Window 设置 | 115 |
| | 多 Watch Windows | 117 |
| | | |
| 7 | 切割工艺和切割表 | 119 |
| | 工艺概述 | 119 |
| | 切割工艺和零件程序 | 119 |
| | 使用须知 | 119 |
| | 在 " 特殊参数设置 " 中选中的工艺 | 120 |
| | 在 " 站点配置 " 中选中的系统型号 | 120 |
| | 何时使用 " 等离子 1" 和 " 等离子 2" 以及 " 打标器 1" 和 " 打标器 2" | 121 |
| | 在 " 特殊参数设置 " 中激活相应权限 | 121 |
| | 切割屏幕、工艺屏幕和切割表 | 121 |
| | 切割屏幕 | 122 |
| | 工艺屏幕 | 122 |
| | 时序图 | 123 |
| | 保存切割工艺 | 123 |
| | 切割表屏幕 | 124 |
| | 常用软键 | 124 |
| | 等离子工艺 | 125 |
| | 等离子 1 和等离子 2 工艺屏幕 | 125 |
| | 等离子切割表 | 127 |
| | 使用切割表享受 HPRXD® 技术的进步 | 129 |
| | 薄不锈钢抗氧化 (HDi) | 129 |
| | 低碳钢精细切割 | 130 |
| | 低碳钢水下切割 | 130 |
| | 200 A 低碳钢坡口切割 | 131 |

| | 打标工艺 | 132 |
|---|----------------------------------------------------|-------|
| | 打标器 1 和打标器 2 工艺屏幕 | 132 |
| | 运行打标器工艺 | 132 |
| | 打标器切割表 | 134 |
| | 使用切割易损件打标 | 135 |
| | 火焰切割工艺 | 136 |
| | 火焰切割工艺屏幕 | 136 |
| | 火焰切割表 | 140 |
| | 光纤激光工艺 | 142 |
| | 光纤激光工艺屏幕 | 142 |
| | 光纤激光切割表 | 144 |
| | 设置多级穿孔 | 146 |
| | 打标、蒸发和精细切割模式 | 147 |
| | 激光工艺 (非光纤激光) | 148 |
| | 激光切割表 (非光纤激光) | 150 |
| | 水刀切割工艺 | 152 |
| | 水刀穿孔类型 | 152 |
| | 动态穿孔 | 152 |
| | 圆形穿孔 | 152 |
| | 摆动穿孔 | 153 |
| | 静态穿孔 | 153 |
| | 水刀切割工艺屏幕 | 154 |
| | 水刀切割工艺屏幕 (带 Sensor 调高控制器) | 156 |
| | 水刀 Watch Window | 159 |
| | 调整穿孔时间 | 160 |
| | 水刀切割表 | 161 |
| | 保存水刀切割表 | 164 |
| | 保存对切割表所作的更改 | 165 |
| | 创建新切割表 | 166 |
| | 检索新切割表 | 166 |
| 8 | 割炬调高控制器 | 167 |
| - | | 167 |
| | ArcGlide THC 和 Sensor THC 操作模式 | 169 |
| | 自动模式 | 169 |
| | 采样弧压模式 | 169 |
| | 设置弧压 | 171 |
| | ∞ 电压控制关闭 — ArcGlide THC 或 IHS 手动控制 — Sensor THC | 171 |
| | 手动模式 | . 171 |
| | | |
| | THC 电压补偿 | 172 |
| | | |

| | 增加或降低电压软键 | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 升高和降低按钮或输入 | |
| | 工艺屏幕或切割表 | |
| | 初始定位 | |
| | 执行首次 IHS | |
| | THC 操作顺序 | |
| | THC 工艺屏幕 | |
| | THC 模式 | |
| | 切割表值 | |
| | 选项 | |
| | 自动设置 | |
| | 打标器设置 | |
| | THC 模式 | |
| | 切割表值 | |
| | 选项 | |
| | 自动设置 | |
| | Watch Window | |
| | Sensor THC | |
| | 割炬调高控制器 (THC) | |
| | 状态消息 | |
| | 割炬调高控制器 (THC) 诊断屏幕 | |
| | | |
| 9 | Command THC 设置 | 195 |
| | Command THC 主切割屏幕 | |
| | 自动 THC 模式 | |
| | | |
| | 手动 THC 模式 | |
| | 手动 THC 模式 机器接口 | |
| | 手动 THC 模式 机器接口 | |
| 10 | 手动 THC 模式 | |
| 10 | 手动 THC 模式机器接口 | |
| 10 | 手动 THC 模式 | |
| 10 | 手动 THC 模式 | |
| 10 | 手动 THC 模式 | |
| 10 | 手动 THC 模式 | |
| 10 | 手动 THC 模式 | |
| 10 | 手动 THC 模式 | |
| 10 | 手动 THC 模式 | |
| 10 | 手动 THC 模式 | |
| 10 | 手动 THC 模式 机器接口 诊断和故障检修 Remote Help HPR 错误帮助 CNC 控制器信息 I/O、驱动器和电机、机器接口 使用示波器功能 保存示波器文件 加载示波器文件 查看示波器文件 HPR 等离子系统 Powermax 65、85、105 和 125 系统 | |
| 10 | 手动 THC 模式 机器接口 诊断和故障检修 Remote Help HPR 错误帮助 CNC 控制器信息 I/O、驱动器和电机、机器接口 使用示波器功能 保存示波器文件 加载示波器文件 查看示波器文件 Powermax 65、85、105 和 125 系统 光纤激光诊断屏幕 | 198 199 200 201 201 201 201 203 204 203 204 205 206 206 206 206 207 208 209 210 |

| 故障和错误消息 |
|---------|
| 故障 |
| 错误 |
| 故障消息 |
| 错误消息参考 |
| 更换易损件 |
| 保存系统文件 |



认识安全标志

本节介绍的安全标志用于标示潜在的危险。如果在本 手册或机器上看到安全标志、应认识到可能存在导致 人身伤害的危险、应遵照相关说明操作、避免危险。



认真阅读本手册中的所有安全消息和机器上的安全 标签。

- 机器上的安全标签应受到妥善保护。如有缺失或破损、应立即予以更换。
- 学习如何正确操作机器和控制设备。任何人不得擅 自操作机器。
- 保障机器的良好工作状态。擅自改动机器有可能造成安全问题、缩短机器使用寿命。

危险 警告 小心

海宝 所使用的安全警示词和标志符合美国国家标准学会 的指导标准。安全警示词"危险"或"警告"随安全标志一 起使用。"危险"表示最严重的危险情况。

- "危险"和"警告"安全标签贴在机器上危险区域附近。
- "危险"安全消息位于手册中相关操作说明的前面、 表示若未正确地遵循这些操作说明、可能会造成人员 重伤或死亡。
- "警告"安全消息位于手册中相关操作说明的前面、 表示若未正确地遵循这些操作说明、将可能造成人员 伤亡。
- "小心"安全消息在手册中预先给出了相关说明、若未 正确地遵循这些操作说明、将可能造成人员轻伤或设 备损坏。

电气危害

- 只有受过培训且获得授权的人员才能打开本设备。
- 如果设备采用固定连接方式、请先关闭设备、 再对电源上锁/挂牌、之后才能打开外壳。
- 如果设备通过电线连接到电源、请先拔下插头、
 然后才能打开外壳。
- 如需使用带锁的断开器或可锁定的插头、须另外向其 他厂家购买。
- 断开电源之后应等待5分钟、释放积存的电能、 之后才可进入外壳。
- 如果在打开外壳进行维修时需要给设备通电、应注意可能存在电弧闪爆的危险。在维修通电的设备时、 应遵守本国有关安全操作和个人防护装备的所有规定 (美国为 NFPA 70E)。
- 移动、打开或维修设备之后、应先合上外壳并检查外 壳是否正确接地、才能操作设备。
- 在检查或更换割炬易损件之前、请务必按照上述说明 断开电源。



触碰带电体可能会造成严重烧伤或致命伤害。

- 使用等离子系统进行切割作业时、割炬和工件之间会构成电路。工件以及与工件接触的任何物体都会成为该电路的一部分。
- 等离子系统工作期间、严禁触碰割炬本体、工件或水 床中的水。

预防触电

所有海宝等离子系统切割期间均为高压操作(常用电 压:200-400 VDC)。操作此系统时应采用以下防范措施:

- 配戴绝缘手套和绝缘靴、身体和工作服应保持干燥。
- 操作等离子系统期间、不得站在、坐在或躺在任何潮 湿表面上、或与潮湿表面接触。
- 工作期间应使用大面积的绝缘垫或绝缘罩与地面或工件绝缘隔离、避免与工件或地面发生任何身体接触。如果必须在潮湿的场所中或其附近作业、应特别小心。
- 在电源附近安装一个断电开关、使用适当规格的保险 丝。发生紧急情况时、操作工可以使用该开关迅速关 闭电源。

- 使用水床时、应确保水床正确接地。
- 根据使用手册并遵照国家和地方法规要求安装设备并 接地。
- 经常检查输入电源线是否损坏或破皮。及时更换损坏的电源线。裸露的电线可能造成生命危险。
- 检查并更换任何磨损或损坏的割炬电缆。
- 切割期间不得捡拾工件或废料。切割期间不得移动工件、不得从切割床上取下工件、保证工件电缆连接正确。
- 检查、清洁或更换割炬零件前、应先切断主电源或拔 下电源插头。
- 严禁绕开或短接安全互锁。
- 拆除任何电源或系统防护盖之前、应先切断输入电源。切断主电源后应等待5分钟、以便电容器放电。
- 在盖好电源防护盖之前、严禁操作本等离子系统。
 电源接头裸露在外可能造成严重的触电危害。
- 在建立输入连接时、应先正确连接接地导体。
- 每种海宝等离子系统都只能搭配专用的海宝割炬使用。不得使用其他型号的割炬代替专用割炬、 否则将可能导致过热、带来安全隐患。



切割可能引起火灾或爆炸

防火

- 执行任何切割作业之前、应先确保工作场所的安全。附近应配备灭火器。
- 清除切割区域 10 m 范围内的所有易燃物。
- 热金属应先经淬火或冷却、方可进行切割或接触可 燃物。
- 禁止切割可能盛装易燃品的容器、只有在容器清空 并清洁妥当后方可切割。
- 切割前先通风换气、清除可能存在的易燃气体。
- 采用氧气作为等离子气体进行切割作业时、需要提供排气通风系统。

防爆

- 严禁在可能有爆炸性粉尘或气体的场所中使用等离 子系统。
- 切勿切割高压钢瓶、管道或任何密闭容器。
- 切勿切割装有可燃物的容器。



警告 爆炸危险 氩氢混合气体和甲烷

氢气和甲烷都属于易燃气体、存在爆炸危险。应使含 甲烷或氢气混合物的钢瓶和软管远离火焰。使用甲烷 或氩氢等离子气体时、应使割炬远离火焰或火花。



警告 爆炸危险 用燃料气体 进行水下切割

- 切勿在水下切割铝材、也不得切割下表面与水接触的铝材。
- 等离子切割作业期间、如果在水下切割铝材或切割
 下表面与水接触的铝材、可能会形成爆炸条件并发
 生爆炸。



警告 使用氢气作为等离子气体切割铝材时可能 会发生爆炸

- 切勿使用含有氢气的气体燃料进行水下切割。
- 等离子切割作业期间、如果使用含有氢气的气体燃料进行水下切割、可能形成爆炸条件并引起爆炸。



有毒烟雾可能导致伤亡

等离子弧本身是切割热源。因此、尽管等离子弧未被列 为有毒烟雾源、但在切割材料的过程中会发出有毒烟 雾或气体、还会消耗空气中的氧气。

有些情况下、用作金属涂层的物质可能释放有毒烟雾。 有毒的涂层包括但不限于:铅 部分油漆中、镉 部分 油漆和填料中 和铍。

等离子切割所产生的气体会随待切割材料和切割方法 的不同而不同、可能包括:臭氧、氮氧化合物、六价铬、 氢气和被切割材料中可能含有或释放的其他 物质。

任何工业生产期间、都应特别小心、最大程度避免接触 有毒烟雾。取决于具体的化学成分和烟雾浓度 (以及诸如通风条件之类的其他因素、有毒烟雾可能 引发各种生理疾病(如先天缺陷和癌症)。

设备所有人或现场负责人有责任检测设备使用场所内 的空气质量、确保空气质量达到国家或地方所有标准 和规范的要求。

任何相关工作场所中的空气质量取决于工作场所中的 各种变动因素、例如:

- 切割床的设计 湿度、干度和水下条件)。
- 材料成分、表面光洁度和涂层成分。

- 材料去除量。
- 切割或刨削的持续时间。
- 工作场所的空间大小、空气量、通风和过滤条件。
- 个人防护装备
- 正在使用的焊接和切割系统的数量。
- 现场中可能产生烟雾的其他工艺。

如果工作场所必须达到国家和地方法规要求、只有在 现场进行监控和测试才能确定现场烟雾是否超出允许 限度。

降低接触烟雾风险的方法

- 切割前清除金属板料上的所有涂层或溶剂。
- 通过局部排气通风排出空气中的烟雾。
- 切勿吸入烟雾。切割涂有、含有或怀疑存在有毒元素的金属时、应戴上供气式呼吸器。
- 确保使用焊接、切割设备或供气呼吸器的操作人员 具备相应资格、接受过有关如何正确使用此类设备 的培训。
- 禁止切割可能内装有毒材料的容器。如需切割、 必须先清空并正确清洁容器。
- 根据需要监控或检测现场空气质量。
- 与当地专家商讨制定一套确保现场空气质量达标的 计划。



安全接地

工件电缆図将工件电缆牢固地连接到工件或切割床上、确保金属与金属之间保持良好的接触。切勿将工件电缆连接到切割完成后将会掉落的工件部分。

切割床図根据适用的国家和地方电气规范要求、将切割 床接地。

输入电源

- 务必将电源线的接地线连接到断电盒的接地线。
- 如果安装等离子系统时需要将电源线接入电源、 则必须正确连接电源线的接地线。
- 首先将电源线的接地线连接到接线柱上、再将其他接地线连接到电源线的接地线上。拧紧紧固螺母。
- 拧紧所有电气接点、以免过热。



静电可能损坏电路板

操作印刷电路板时应采取适当的防范措施:

- 将印刷电路板存放在防静电袋中。
- 操作印刷电路板时配戴防静电腕带。

压缩气体设备的安全须知

- 禁止使用油或油脂润滑气瓶阀门或调压器。
- 仅使用针对特定应用需求设计的气瓶、调压器、 软管和接头。
- 确保所有压缩气体设备和相关部件保持良好状态。
- 对所有气体软管贴标签和颜色编码、以标识每根软 管所输送的气体类型。请查阅适用的国家和地方 法规。



「 气瓶如有破损、可能会 爆 炸

气瓶内装有高压气体。气瓶如有破损、可能会爆炸。

- 高压气瓶的操作和使用应遵守国家和地方的相关 法规。
- 使用气瓶时、应将其垂直放置并固定。
- 在使用或连接气瓶之前、不得打开阀门上的保护 盖。
- 严防等离子弧和气瓶间出现电气接触。
- 严防气瓶过热或与火花、熔渣或明火接触。
- 严禁使用铁锤、扳手或其他工具强行打开卡住的 气阀。



等离子弧可能导致烧伤烫伤

瞬时启动割炬

割炬开关打开后的瞬间即会产生等离子弧。

等离子弧可迅速切穿手套和皮肤。

- 避开割嘴。
- 切勿在切割路径附近手持板料。
- 切勿将割炬朝向自己或他人。



弧光可能灼伤眼睛和皮肤

护眼措施図等离子弧产生的高强度可见光和不可见光 (紫外线和红外线)可能会灼伤眼睛和皮肤。

- 遵照适用的国家和地方法规要求、采取必要的护眼 措施。
- 佩戴有适当暗色镜片的护眼装置 帶侧面遮挡功能 的护目镜和焊接头盔、防止眼睛被等离子弧中的紫 外线和红外线损伤。

护肤措施 穿戴防护服、防止紫外线、火花或热金属灼伤。

- 穿戴防护手套、安全靴和防护帽。
- 用阻燃服遮盖全身。

- 穿上锁口裤子、阻隔火花和熔渣。
- 切割前取出随身携带的所有可燃物、如: 丁烷打火机 或火柴。

切割区域 妥善布置切割区域、以减少紫外线的反射和 传播:

- 墙面或其他表面采用深色涂料粉刷、降低反射。
- 设置保护屏风或安全屏障、防止弧光伤害他人。
- 警告他人不得直视等离子弧。设置布告或安全标志。

| 电弧电流 (A) | 最低限度防护镜类别号 (ANSI Z49.1:2005) | 建议的舒适防护镜类别号 (ANSI Z49.1:2005) | OSHA (美国职业安全和健 康署) 29CFR 1910.133(a)(5) | 欧洲 EN168:2002 |
|---------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|
| 低于 40 A | 5 | 5 | 8 | 9 |
| 41 A 至 60 A | 6 | 6 | 8 | 9 |
| 61 A 至 80 A | 8 | 8 | 8 | 9 |
| 81 A 至 125 A | 8 | 9 | 8 | 9 |
| 126 A 至 150 A | 8 | 9 | 8 | 10 |
| 151 A 至 175 A | 8 | 9 | 8 | 11 |
| 176 A 至 250 A | 8 | 9 | 8 | 12 |
| 251 A 至 300 A | 8 | 9 | 8 | 13 |
| 301 A 至 400 A | 9 | 12 | 9 | 13 |
| 401 A 至 800 A | 10 | 14 | 10 | N/A |

安全使用心脏起搏器和助听器

强电流形成的磁场可能会影响心脏起搏器和助听器的 正常工作。

心脏起搏器和助听器佩戴者须征得医生同意才能靠近 等离子弧切割和刨削作业区。 降低磁场危害的方法:

- 将工件电缆和割炬电缆置于同一侧、远离身体。
- 割炬电缆与工件电缆应尽可能靠近。
- 切勿将割炬电缆或工件电缆缠在或挂在身上。
- 尽量远离电源。



噪音可能损害听力

在许多应用场合下、使用等离子弧进行切割作业所产 生的噪音可能超过当地法规所允许的水平。长期暴露 于过高的噪音可能会损伤听力。执行切割或刨削作业 时、务必佩戴适当的听力保护装置、除非现场测量的 声压表明、按照相关的国际、地区和当地法规、不需要 佩戴个人听力保护装置。

只需在切割床上加装简单的工程控制装置即可大幅降 低噪音、例如在等离子弧和切割床之间加上遮板或防 护帘、以及/或者将切割床设在远离等离子弧的位置。 要对工作场所采取管制措施、限制人员进入、缩短操 作工的暴露时间、隔离噪音较大的工作区、以及/或者 采取措施降低工作区的回音(设置吸音装置)。 如果在采取所有其他工程和行政管制措施之后、噪音 仍使人感到不舒服、或有可能损伤听力、则需使用护耳 装置。如需佩戴听力保护装置、只能采用经认可的个人 防护装置、例如耳罩或耳塞、其减噪等级应适合现场情 况。警告现场的其他人员可能存在噪音危险。此外、护 耳装置还可防止灼热的飞屑进入耳朵。

等离子弧可能会损坏冻结管材

如果试图使用等离子割炬融化冻结的管材、将可能造成管材损坏或爆裂

有关干粉尘收集的知识

在某些场所中、干粉尘可能会带来爆炸的危险。

美国国家防火协会的 2007 版 NFPA 68 标准"通过爆 燃通风预防爆炸"中针对用于爆燃事件后排除易燃气体 及气压的装置和系统的设计、位置、安装、维护和使用 提出了具体的要求。如要安装新的干粉尘收集系统、 或者要对现有干粉尘收集系统所用的工艺和材料做出 重大变更、应先向干粉尘收集系统的制造商或安装公 司咨询、以了解有关要求。

请咨询当地的"主管机构"(AHJ)、确定您所在地的建筑 法规是否"参照采用"任何版本的 《NFPA 68》。

请参阅 NFPA 68、了解有关法规术语 (例如爆燃、 AHJ、参照采用、Kst 值、爆燃指数和其他术语) 的定义和解释。 注 1 - 海宝 关于这些新要求的解释如下:除非已经完成现场评估、确定所产生的所有粉尘都不可燃、否则、 必须根据 2007版 NFPA 68 的要求、必须采用能够解 决粉尘造成的最大 Kst 值(见附录 F)的防爆通风设 备、据此确定防爆通风装置的尺寸和类型。NFPA 68 并没有具体规定等离子切割工艺或其他热切割工艺必 须采用防爆燃通风系统、但要求所有干粉尘收集系统 符合这些新要求。

注 2 - 海宝 手册的使用者应查阅并遵守所有相关的联 邦、州、地方法律和法规。海宝 出版的任何 海宝 手册 无意鼓励任何违反适用法规和标准的行为 切勿认为 本手册鼓励此类行为。

激光辐射

暴露于激光可能导致眼睛严重受损。应避免眼睛直接暴露在激光下。

为了您的方便和安全、在使用激光的海宝产品外壳的激光光束出口处附近会张贴下列激光辐射标签。 另外还会列出最大输出 (mV) 和输出波长 (nM)、必要时还会列出脉冲持续时间。



有关激光系统操作安全的附加说明:

- 请咨询熟悉当地激光法规的专家。可能需要进行激 光系统安全操作培训。
- 严禁未经培训的人员操作激光系统。未经培训的人员操作激光系统时可能造成危险。
- 任何时候都不得让眼睛对着激光孔或光束观看。
- 要根据说明安排激光系统的位置、 以免无意中接触到眼睛。
- 切勿使用激光切割反光的工件。
- 切勿用光学设备观察或反射激光光束。
- 切勿拆卸或拆除激光系统或激光孔盖。



- 如果对激光系统或产品作出任何修改、 可能会增大激光辐射的危险。
- 如果在调整设备或执行程序时未按照本手册中的规 定进行、将可能增大暴露在有害激光辐射中的危 险。
- 切勿在爆炸性环境(例如现场有易燃液体、 气体或粉尘的情况下)中使用激光系统。
- 应严格采用制造商针对您的产品型号推荐或提供的 激光系统部件和附件。
- 维修和保养工作必须由具备相应资格的人员进行。
- 切勿揭除或者污损激光安全标签。

安全

此警告标签贴在部分电源上。操作工或维护技术人员应能正确理解这些警告标签的目的。

| Read and follow these instructions, employer safety practices, and material safety data sheets. Refer to ANS 7401 "Sefety in Wolfers, Outline and Wind | WARNING | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Allo 249.1, Allo 249.1, Statety in Wealing, Cutting and Alled Processes ⁴ from American Welding Society (http://www.aws.org) and OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 (http://www.osha.gov). | Plasma cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Consult manual before operating. Failure to follow all these safety instructions can result in death. | Le coupage plasma peut être préjudiciable pour l'opérateur et les personnes qui se trouvent sur les lieux de travail. Consulter le manuel avant de faire fonctionner. Le non respect des ces instructions de sécurité peut entraîner la mort. |
| | Cutting sparks can cause explosion or fire. 1.1 Do not cut near flammables. Have a fire extinguisher nearby and ready to use. 3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table. | Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie. 1.1 Ne pas couper près des matières inflammables. 1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé. 1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupage. |
| | Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered. 1 Turn off power before disassembling torch. 2.0 pon tgrip the workpiece near the cutting path. 3 Wear complete body protection. | L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce; Couper l'alimentation avant de démonter la torche. Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage. Se protéger entièrement le corps. |
| | 3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn. 3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged. 3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground. 3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts. | Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure. Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés. Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre. Couper l'alimentation avant l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension. |
| | 4. Plasma fumes can be hazardous. 4.1 Do not inhale fumes. 4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes. 4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation. | 4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses. 4.1 Ne pas inhaler les fumées 4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour dissiper les fumées. 4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation. |
| | Arc rays can burn eyes and injure skin. Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands, and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter. | Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau. Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée. |
| | Become trained. Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away. Do not remove, destroy, or cover this label. Replace if it is missing, damaged, or worn (PN 110584 Rev C). | Suivre une formation. Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manual. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l'écart. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette. La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée (PN 110584 Rev C). |

警告标签

此警告标签贴在部分电源上。操作工或维护技术人员应能正确理解这些 警告标签的目的。文本编号与标签上的编号对应。



- 切割产生的火花可能造成爆炸或火 灾。
- 1.1 切勿在易燃物附近进行切割作业。
- 1.2 附近应配备灭火器、并且灭火器应能 随时启用。
- 1.3 切勿使用圆筒或其他密闭容器作为 切割床。
- 等离子弧可能导致烧烫伤;切勿让喷 嘴朝向自己。一旦启动、即会立即产 生电弧。
- 2.1 拆卸割炬前应先关闭电源。
- 2.2 切勿在切割路径附近手持工件。
- 2.3 穿戴全套防护装备。
- 3. 危险电压。触电或烧伤危险。
- 3.1 佩戴绝缘手套。手套潮湿或破损时、 应予更换。
- 3.2 使用绝缘材料保护自身安全、防止因 与工件或地面接触而导致触电。
- 3.3 在检修设备之前应先断开电源。切勿 接触通电部件。
- 4. 等离子烟雾有害健康。
- 4.1 切勿吸入烟雾。
- 4.2 通过强制通风或局部排气、清除烟 雾。
- 4.3 切勿在密闭场所中操作设备。 通过通风方法、清除烟雾。
- 5. 弧光可能灼伤眼睛和皮肤。
- 5.1 穿戴正确、合身的防护装备、以保护 头部、眼睛、耳朵、手和身体。扣紧衣 领。保护耳朵、以免受到噪音的损 伤。使用可满足滤光要求的焊接头 盔。
- 接受培训。只有具备相应资格的人员 才可以操作此设备。使用本手册中指 定的割炬。严禁无证人员和儿童进入 现场。
- 7. 切勿揭除、撕毁或遮盖此标签。 如果此标签丢失、毁坏或破损、 应予更换。

符号和标志

海宝产品的铭牌上或铭牌附近可能有一个或多个下列标志。由于各国法规之间有差异和冲突、并非所有标志对所有版本的产品都通用。



S 标志符号

S标志符号表示电源和割炬适合在触电危险较高的环境中使用 (根据 IEC 60974-1 的规定)。



CSA 标志

有 CSA 标志的海宝产品符合美国和加拿大有关产品安全的法规。这些产品由 CSA-International 完成 评估、测试和认证。产品的标志也可能来自美国和加拿大授权的其他"国家认可测试实验室" (NRTL) 、例如 Underwriters Laboratories、 Incorporated (UL) 或 TüV。



CE 标志

CE 标志表示制造商声明产品符合适用的欧洲指令和标准。只有在铭牌上或铭牌附近有 CE 标志的海宝产品是经测试证明符合欧洲低压指令和欧洲电磁兼容性 (EMC) 指令的产品。 为遵守欧洲 EMC 指令、带有 CE 标志的产品版本均内含 EMC 滤波器。



欧亚关税同盟 (CU) 标志

有 EAC 合格标志的 CE 版本海宝产品符合向俄罗斯、白俄罗斯和哈萨克斯坦出口所必须遵守的产品 安全和 EMC 要求。



GOST-TR 标志

有 GOST-TR 合格标志的 CE 版本海宝产品符合向俄罗斯联邦出口所必须遵守的产品安全和 EMC 要求。



C-Tick 标志

有 C-Tick 标志的 CE 版本海宝产品符合在澳大利亚和新西兰出售所必须遵守的 EMC 法规。



CCC 标志

中国强制性产品认证 (CCC) 标志表示产品经测试证明符合在中国出售所必须遵守的产品安全法规。



UkrSEPRO 标志

有 UkrSEPRO 合格标志的 CE 版本海宝产品符合向乌克兰出口所必须遵守的产品安全和 EMC 要求。



塞尔维亚 AAA 标志

有 AAA 合格标志的 CE 版本海宝产品符合向塞尔维亚出口所必须遵守的产品安全和 EMC 要求。

简介

海宝实行全球性监管管理制度、确保产品遵守监管和环 境规定。

国家和地方安全法规

国家和地方安全法规的重要性优先于本产品随附的任何 说明。产品的进口、安装、操作、弃置应遵循产品安装地 点的国家和地方法规。

认证标志

通过认证的产品带有一个或多个认证标志,这些标志由 权威测试实验室授权张贴。认证标志位于铭牌上或其附 近。

每个认证标志都意味着,据测试实验室审查和认定、 该产品及其安全关键性部件符合相关的国家安全标准。 海宝仅在产品的安全关键性部件通过权威测试实验室的 认证之后才会在产品上张贴认证标志。

产品离开海宝工厂之后,如若发生下列任一情形、 将导致其认证标志失效:

- 产品经过改造,此改造会带来危险或导致产品不符合 有关标准。
- 安全关键性部件被更换成未经授权的备用件。
- 增加了使用或产生危险电压的未经授权的组件或附件。
- 擅自改动产品设计中属于或不属于认证范畴的安全电路或其他特性。

CE 标志表示制造商声明产品符合适用的欧洲指令和标准。只有在铭牌上或铭牌附近有 CE 标志的海宝产品是 经测试证明符合欧洲低压指令和欧洲电磁兼容性 (EMC)指令的产品。为遵守欧洲 EMC 指令、带有 CE 标志的电源版本均内含 EMC 滤波器。

海宝产品的合规证书可在海宝网站的"下载资料库"获取、网址是: https://www.hypertherm.com。

各国标准的差异

各国可能实行不同的性能标准、安全标准或其他标准。 各国标准存在差异的方面包括(但不限于):

- 电压
- 插头和电线的级别
- 语言要求
- 电磁兼容性要求

由于各国的国家标准和其他标准存在这些差异,因此可 能无法或很难在同一款产品上张贴所有认证标志。 例如、CSA 版本的海宝产品不符合欧洲 EMC 要求、 因此铭牌上没有 CE 标志。

在要求通过 CE 认证或有强制性 EMC 法规的国家 / 地区, 必须使用 CE 版本的海宝产品, 其铭牌上必须带有 CE 标志。此类国家包括 (但不限予:

- 澳大利亚
- 新西兰
- 欧盟国家
- 俄罗斯

产品及其认证标志必须适合最终使用及安装地、这一点 很重要。如果海宝产品运往一个国家 / 地区是为了出口到 另一个国家 / 地区、则产品必须根据最终使用地点进行适 当的设置并通过相应的认证。

安全安装和使用仿形切割设备

IEC 60974-9 (题为《电弧焊接设备的安装与使用》说 明 如何正确安装和使用仿形切割设备,并说明切割作业 的安全事项。安装时需要考虑的国家和地方法规要求包 括但不限于:接地(即保护性接地)、保险丝、电源切断装 置、电源电路类型。安装设备前请阅读这些说明。第一步 也是最重要的步骤是对安装作业进行安全评估。

安全评估必须由专家进行、其目的是确定需要采取哪些 步骤创造安全环境、并确定实际安装和操作时应采取哪 些预防措施。

定期检查和测试程序

根据所在国家 / 地区法规的要求、IEC 60974-4 规定了定 期检查以及维修保养后的测试程序、以确保按照 IEC 60974-1 制造的等离子切割设备电源满足电气安全 要求。海宝在工厂进行保护电路连续性测试和绝缘电阻 测试(非操作测试)。这些测试是在切断电源和拆除接地 连接的情况下执行的。

海宝还会拆除部分保护装置,以免得出不正确的测试结 果。根据所在国家 / 地区法规的要求、应在设备上张贴标 签、表明设备已通过 IEC60974-4 所规定的测试。维修报 告应包含所有测试结果 (若未进行某项测试、则应指 出)。

测试人员的资格条件

仿形切割设备的电气安全测试可能有危险、应当由电气 维修专家进行(该专家最好还熟悉焊接、切割及相关工 艺)。如果由不具备资格的人员执行电气安全测试、则会 给人员和设备带来很大安全风险、甚至可能导致定期检 查和测试得不偿失。

海宝建议只进行目测,除非设备安装地所在国家 / 地区的 法规明确要求进行电气安全测试。

残余电流装置 (RCD)

澳大利亚等一些国家的法规可能要求、当工作场所或建 筑工地使用便携式电气设备时、必须采用残余电流装置 (RCD),以免操作工受到设备电气故障的威胁。RCD 的用 途是在发现电源电流和返回电流不平衡(存在接地漏 电) 时安全切断电源供电。RCD 有两种电流选项、一种是固 定电流、另一种是可调跳闸电流、电流范围是 6 至 40 毫 安、跳闸时间范围的最大值是 300 毫秒、可根据设备的 安装方式、应用场合、预定用途加以选择。使用 RCD 时、RCD 的跳闸电流和跳闸时间应选择为或调整到足够 大和足够长、以免在等离子切割设备正常工作时发生滋 扰跳闸、同时又要足够小和足够短、以保证在设备发生电 气故障的极偶然情况下能断开电源、以免因故障而泄漏 的电流对操作工造成有生命危险的触电情况。

为了确保 RCD 长期正常运转、应定期测试跳闸电流和跳 闸时间。澳大利亚和新西兰商业和工业场所使用的便携 式电气设备和 RCD 应根据澳大利亚 AS/NZS 3760 标准 进行测试。根据 AS/NZS3760 标准测试等离子切割设备 的绝缘情况时、应根据该标准的附件 B 测量绝缘电阻 (250VDC、电源开关处在打开 [ON] 位置)、以确认测试 正确并避免漏电测试误报故障的问题。可能导致误报故 障的原因是:用来减少辐射和为设备提供电涌保护的金属 氧化物压敏电阻 (MOV) 和电磁兼容性 (EMC) 滤波器、在 正常条件下可将高达 10 毫安的泄漏电流导入地面。

如果您对上述 IEC 标准的应用或理解有问题、则须询问 熟悉国际电气技术标准的法律顾问或其他顾问、而不应 依赖海宝对此类标准的理解或应用作出任何方面的解 答。

上层系统

如果系统集成商为海宝等离子切割系统添置了更多的设备(如切割床、电机驱动器、运动控制器或机器人)、则 这些部件组合而成的系统即被视为上层系统。包含危险 移动部件的上层系统可能会用于组成工业机器或机器人 设备、这种情况下、切割机生产商(OEM)或最终客户不 仅要遵守海宝生产的等离子切割系统所须遵守的法规和 标准、还可能要遵守其他法规和标准。

最终用户和切割机生产商有责任对上层系统进行风险评 估、并针对危险运动部件提供防护措施。除非切割机生产 商在将海宝产品集成到上层系统中时上层系统已通过认 证、否则安装此系统时仍可能需要征得当地主管机构的 批准。如果您在法规遵守方面有疑问、应向法律顾问和本 地法规专家咨询。

上层系统各部件之间的外部连接电缆必须适合最终安装 使用地的特点、避免接触污染物并留出足够的活动空间。 如果外部连接电缆会接触油、尘、水或其他污染物、则可 能需要采用耐污染电缆。

如果需要不断移动外部连接电缆、则可能需要使用耐弯 曲电缆。为所需的应用选择合适的电缆是最终用户或切 割机生产商的责任。鉴于各地有关上层系统的法规对于 电缆级别的要求不同、相应的电缆成本也不同、因此有必 要确认外部连接电缆是否适合具体的最终安装场所。

简介

《海宝环境保护规范》要求海宝的供应商提供 RoHS、WEEE、REACH 物质信息。

产品遵守环境法规并不能解决室内空气质量和最终用户 排放烟雾的问题。海宝不会随产品提供最终用户切割的 任何材料。最终用户应对切割的材料以及工作场所的安 全和空气质量负责。最终用户必须了解待切割材料释放 的烟雾对健康有哪些潜在危害,并须遵守所有当地的法 规。

国家和地方环境法规

国家和地方的环境法规, 其重要性优先于本手册中的任 说明。

产品的进口、安装、操作、弃置应遵循产品安装地所在国家 / 地区的所有国家和地方环境法规。

下文 WEEE 指令 部分将说明欧洲环境法规。

RoHS 指令

海宝承诺遵守所有适用的法律和法规,包括欧盟限制有 害物质 (RoHS) 指令,该指令限制在电子产品中使用有害 物质。海宝在全球范围的法规遵守程度超过 RoHS 指令 的规定。

海宝不断努力在产品中减少 RoHS 材料 (受 RoHS 指令 限制的材料),除非普遍认为此 RoHS 材料没有可行的 替代材料。

海宝已经为其制造的 Powermax 等离子切割系统 (现行 CE 版本)申请 RoHS 证书。2006 年以来发货的 CE 版 本 Powermax 系列产品铭牌上的 "CE 标志"下方,还有 一个 "RoHS 标志"。CSA 版本的 Powermax 产品所采用 的部件以及海宝制造的其他产品,有的不属于 RoHS 指 令的范围,有的免于执行 RoHS 指令。本公司根据对未 来要求的预测,正在不断改造这些产品,使其符合 RoHS 的要求。

正确地弃置海宝产品

与所有电子产品类似,海宝等离子切割系统可能包含无 法随普通废弃物一起丢弃的材料或组件,例如印刷电路 板。按照国家和地方法规,以环境可接受的方式弃置海宝 产品或零部件是用户的责任。

- 对于美国和加拿大的用户,请查阅所有联邦、州和 地方法律。
- 对于欧盟地区的用户,请查阅欧盟指令以及国家和 地方法律。有关详细信息,请访问: www.hypertherm.com/weee。
- 对于其他国家 / 地区的用户,请查阅所在国家 / 地区 和地方的法律。
- 必要时,应咨询法律专家或其他合规管理专家。

WEEE 指令

2003 年 1 月 27 日, 欧洲议会和欧洲联盟理事会颁布了 2002/96/EC 指令, 即 WEEE(《电气和电子设备废弃 物》)。

根据该指令的要求,任何受该指令管制的海宝产品, 只要是 2005 年 8 月 13 日之后在欧盟地区出售的, 均带有 WEEE 标志。该指令鼓励收集、处理、回收利用 电气和电子设备废弃物,并且规定了具体的标准。 消费品废弃物的处理方式与企业对企业废弃物的处理方 式不同(所有海宝产品均视为企业对企业产品)。 CE 版本 Powermax 等离子系统的弃置方法说明, 请参见 www.hypertherm.com/weee。

从 2006 年以来发货的每款 CE 版本 Powermax 系列产品 都有一个只包含标志的警告牌, 上面印有上述网址。 CSA 版本 Powermax 和海宝制造的其他产品, 有的不属 于 WEEE 的范围, 有的免于执行该法令。

REACH 法规

自 2007 年 6 月 1 日起生效的 REACH 法规 (1907/2006) 对面向欧洲市场出售的化学品产生了影响。 REACH 法规对部件制造商提出的要求规定, 部件所含的 高度关注物质 (SVHC) 不得超过总重量的 0.1%。 部件制造商和其他下游用户(例如海宝)有责任要求供应 商保证,海宝产品内部和外部使用的所有化学品均拥有 欧洲化学局(ECHA)的登记号码。为了提供 REACH 法规 所规定的化学品信息,海宝要求供应商提供 REACH 证 书,并说明 REACH 高度关注物质(SVHC)的已知使用情 况。《材料安全数据表》(MSDS)列出了化学品所包含 的所有物质,可用以查明是否符合 REACH SVHC 法规 的规定。

海宝仿形切割设备内部或表面所使用或连带使用的润滑 剂、密封剂、冷却剂、粘合剂、溶剂、涂料和其他制剂或 混合物的用量非常小(除冷却剂外),并可从多个渠道购 买,如果这些供应商在 REACH 注册或 REACH 授权 (SVHC)方面发生问题,海宝将会更换供应商。

妥善处理和安全使用化学品

美国、欧洲等地区的化学品法规规定所有化学品都必须 具备《材料安全数据表》(MSDS)。化学品清单由海宝提 供。需要提供《材料安全数据表》的化学品包括随产品提 供的化学品以及产品内部和外部所使用的其他化学品。 《材料安全数据表》可从海宝网站的"下载资料库"下 载, 网址是 https://www.hypertherm.com。在"搜索"屏 幕的文件标题栏中输入 MSDS, 然后单击"搜索"。

在美国, 职业安全与健康管理局 (OSHA) 不要求为下列 物品提供《材料安全数据表》: 电极、涡流环、固定罩、喷 嘴、保护帽、导流器和割炬的其他固态部件。

海宝并不制造或提供待切割的材料,也不了解待切割材 料所释放的烟雾是否会对身体或健康造成危险。当您使 用海宝产品切割材料时,如需了解该材料的特性,请咨询 供应商或其他技术顾问。

烟雾排放和空气质量

注: 下列有关空气质量的信息只是用作一般参考信息,不 能代替您查阅和执行切割设备安装运行所在国家 / 地区 的相关政府法规或法律标准。

在美国,国家职业安全和健康学会(NIOSH)制定的《分析方法手册》(NMAM)列出了对工作场所空气污染物进行取样和分析的一系列方法。其他机构(例如 OSHA、MSHA、EPA、ASTM、ISO 或取样及分析设备供应商)所颁布的方法可能优于 NIOSH 方法。

例如, ASTM Practice D 4185 文件列出收集、驱散、确定 工作场所空气中微量金属的标准方法。ASTM D 4185 文 件中列出 23 种金属的敏感度、检测限值、工作环境无害 含量。应由工业卫生专家在兼顾分析精度、成本和最佳样 本数量等因素后确定最佳取样规程。海宝在海宝厂房中 安装和操作等离子切割床的位置安装了空气取样设备, 并请第三方卫生专家利用此取样设备执行空气质量检测 并解释检测结果。

在必要时, 海宝还会通过第三方工业卫生专家申请空气 和水合格证书。

如果您对设备安装地点的所有最新相关政府法规和法律 标准缺乏充分的了解,应在购买、安装和操作设备之前先 向当地专家咨询。

拆封许可协议

签署下文陈述的许可协议(简称"许可协议"),您将有权使用 HYPERTHERM HPR XD 等离子系统所包含的 HYPERTHERM 技术及相关软件。

在使用本软件之前,请先仔细阅读本"许可协议"。

您必须同意接受本"许可协议"中各项条款和条件的约束,才享有使用系统所含 HYPERTHERM 技术及相关软件的权利。激活您的控制器平台和/或相关软件平台,即表示您承认您接受本许可协议并且您已获得代表许可证持有人签署本 许可协议的授权。如果您不接受下述条款和条件,HYPERTHERM 将不授予您使用 HYPERTHERM 技术或相关软件的 权利。

- 特定定义: "<u>指定 Hypertherm 专利</u>"系指美国专利申请号 12/341,731、12/466,786 和 12/557,920,包括在美国 以外国家 / 地区的对应专利以及从美国以外国家 / 地区所申请到的任何专利; "<u>Hypertherm 等离子系统</u>"系指 Hypertherm HPR XD 等离子系统,包括 130、260 和 400 安培系统; "<u>Hypertherm 技术</u>"系指 Hypertherm 独有 的圆孔切割技术,包括实践知识、规格、发明、方法、操作程序、算法、软件、程序、原创作品以及在对自动化 高温热切割系统进行编程和操作的过程中所使用的其他信息、文档和材料; "<u>控制器平台</u>"系指随本许可证提供 的 Hypertherm 计算机数字控制器和 / 或 MTC 软件平台; "<u>最终用户客户</u>"系指获得 Hypertherm 技术使用授权 (但仅限用于自身内部业务目的,而无权分发给其他方)的实体。
- 2. 最终用户客户将被授予一份非专属的、不可转让的个人许可证 (但无权分发从属许可证),此许可证授予最终用 户客户使用 Hypertherm 技术的权利,其前提是此 Hypertherm 技术整合到控制器平台内部、仅与 Hypertherm 等 离子系统配合使用并且仅用于内部商业目的。
- "最终用户客户"将被授予一份非专属、不可转让、免专利使用费、指定 Hypertherm 专利的个人许可证 (但无 权转授从属许可证),但其使用以使最终用户客户能够行使上文第2段所授权利为限。本"许可协议"规定,除" 许可协议"中明确授予"最终用户客户"的权利之外,拥有"指定 Hypertherm 专利"的许可证并不表示拥有将此 Hypertherm 技术用于其他产品或进行此类组合使用的许可或豁免权利。
- 4. 按照上述第 2、3 段向"最终用户客户"的授权应明确受到以下限制条款的约束,并且"最终用户客户"同意其不应存在以下行为(并且不应允许任何第三方存在以下行为): (a)将或允许将"Hypertherm 技术"同"Hypertherm 等离子系统"之外的任何高温热切割系统结合使用; (b)删除、修改或弱化"Hypertherm 技术"上或其内部的任何版权、商标、其它专属或限制性声明或图案; (c)泄露、颁发从属授权、分发,或以其它方式向任意第三方提供"Hypertherm 技术",或允许他人使用该技术; (d)向第三方提供分时、服务署、数据处理或其它服务,并且此类第三方将出于其最终用户使用的目的,通过"最终用户客户"获得"Hypertherm 技术"的利益; (e)以任何方式进行反编译、反汇编,或以其它方式进行反向工程,或尝试拆析或发现"Hypertherm 技术"的源代码、基本理论或算法; (f)分配、出租、承租、出售或以其它方式转让"Hypertherm 技术"; 或 (g)以任何方式修改或改变"Hypertherm 技术",或制作衍生作品。

拆封许可协议

- 5. 除非本 " 许可协议 " 明文规定, 否则, 本许可证内的任何内容都不应解释为通过暗示、默许或其他方式授予最终 用户客户关于 Hypertherm 或其任何许可方或供应商的知识产权的任何权利或许可。
- 6. 本"许可协议"规定, Hypertherm 对此 Hypertherm 技术保留唯一的排他性所有权,除再许可协议中明文规定的 权利之外,最终用户客户对 Hypertherm 技术不拥有任何权利。
- 7. 本 " 许可协议 " 赋予 Hypertherm 在最终用户客户违反 " 许可协议 " 中的任何规定且在收到 Hypertherm 发出的书 面通知后五 (5) 日内未能纠正此类违约行为的情况下,在发出书面通知后立即终止协议效力的权利。
- 8. HYPERTHERM、其许可方和供应商对 HYPERTHERM 技术或其内嵌相关软件不做任何明示或默示的声明或保证,并放弃所有默示保证,包括但不限于适销性和特定用途适用性的默示保证。在不限制前述规定的前提下,HYPERTHERM 或其任何许可方或供应商对 HYPERTHERM 技术或其内嵌相关软件的功能、可靠性、性能或使用效果或此类 HYPERTHERM 技术或相关软件是否能够不间断地运行或无错运行不做任何声明或保证。
- 9. 在适用法律允许的最大限度内,对因使用 HYPERTHERM 技术或其内嵌相关软件所引起的或与其相关的任何间接 性、警戒性、惩罚性、后果性、偶然性或特殊性损失 (包括利润损失), HYPERTHERM、其许可方或供应商概 不负责,即使相关方事先获知存在此类损失的可能性。无论诉讼形式如何,也无论所声称的责任或损失是基于合 同(包括但不限于违背保证条款)、民事侵权行为(包括但不限于过失)、法规还是任何其他法律或公平理论, 都适用本部分所陈述的限制。

第1节

CNC 控制器操作概述

Phoenix 软件可在安装 EDGE[®] Pro、MicroEDGE[®] Pro 和 EDGE[®] Pro Ti 的海宝计算机数控系统 (CNC 控制器) 上运 行。Phoenix 支持触摸屏或 LCD 显示屏, 还支持通过 USB 连接的键盘和鼠标, 以方便输入信息和导航本软件。

操作工控制台

海宝、切割机生产商或系统集成商提供可选的操作工控制台, 该控制台可启动 CNC 控制器并控制机器的运动, 例如, 站点选择、提升或降低切割工具、在开始零件程序之前调整切割工具的位置。

EDGE Pro 操作工控制台如下图所示。您的 CNC 控制器上的操作工控制台看上去可能与此不同, 可能包含此处未显示的其他控件。



触摸屏 LCD

Phoenix 软件适用于分辨率为 1024 x 768 或更高的 15 英寸屏幕。如果您的 CNC 配备触摸屏, 您可以通过触摸窗口控 件和字段将数据输入到软件中。在触摸要求输入数据的任何字段时, 都会自动显示一个屏幕小键盘。

1 - CNC 控制器操作概述

LCD 显示屏

MicroEDGE Pro 可支持 LCD 显示屏, 要求分辨率为 1024 x 768, 长宽比为 4:3。

屏幕导航

屏幕底部的 8 个按键称为 " 软键 "。 软键相当于 PC 键盘上的功能键。 使用 " 确定 " 和 " 取消 " 软键可保存或取消您在 某个屏幕中所作的更改。



每个屏幕中所显示的功能随用户级别(初学者、中级或高级)以及在"特殊参数设置"
 和"站点配置"屏幕中启用的功能不同而不同。本手册假定 CNC 控制器设置为"高级模式"并显示所有功能,同时包含一个机器配置示例。



帮助

选择"帮助"软键,可显示每个屏幕的信息。



选择"确定"可退出"帮助"屏幕并返回到主屏幕。

| 0 | Section 2 The Main Screen | |
|--------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | |
| 0 | Placenix Software W273 8 Operator Manual 806400 Revision 7 15 | |
| 显示书签 🍾 更换暴损件 | EdgePro TI 手册 HPR 手册 | ▼ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● < |

"显示书签"软键可打开导航窗格。按 Ctrl + F 可使用全文搜索。

"帮助"屏幕还可显示其他按钮,用于提示其他类型的信息。例如:系统上安装的或切割床制造商提供的等离子系统或 割炬调高控制器的手册。

1 - CNC 控制器操作概述

显示书签

在"帮助"屏幕中选择"显示书签"软键,可查看帮助文件的内容。单击列表中的主题可查看该主题。

如果使用键盘操作 MicroEDGE Pro,可使用 Page Up 或 Page down 键在屏幕上滚动 查看文档。



自动化操作

Phoenix 软件包括两个向导, 可自动化板材对齐和零件切割操作。

零件对齐向导

"零件对齐向导"可自动化多种任务,包括对齐板材上的套料、调整零件以适应倾斜板材以及将割炬定位到程序的开始 位置。

要启动 " 零件对齐向导 ", 请在主屏幕中选择 " 图形库 ", 然后依次选择 " 图形向导 "、" 图形选项 " 和 " 对齐 "。此时将 会自动启动 " 零件对齐向导 "。若未启动, 请选择 " 零件对齐向导 " 软键。

有关详细信息,请参阅第 64 页中的 "零件对齐向导"。

CutPro™ 向导

"CutPro 向导 " 可自动化常用的切割任务, 包括加载零件或套料、选择切割工艺、对齐板材上的零件或套料以及启动零件程序。

"CutPro 向导"会在启动 CNC 控制器时自动启动。若未启动,请选择主屏幕上的"CutPro 向导"软键,以启动该向导。有关 CutPro 向导的详细信息,请参阅"切割零件"一节。

通过键盘操作 Phoenix

海宝 CNC 控制器支持使用内置小键盘或带有 USB 接口的 PC 键盘来代替触摸屏执行 Phoenix 软件的各种功能和数 据输入。要启用仅键盘操作,请选择"设置">"密码">"特殊参数设置"和"未安装触摸屏"。

重要提示!

禁用触摸屏时,不支持以下功能

- CutPro 向导
- 零件对齐向导
- 接口诊断

CNC 控制器切换为键盘操作时, 软键会显示按键组合图片:

| | | 1 | | | | | |
|---------|-------|-----------|--------|---------|-----------|----------------------|---------|
| 1 图形管理器 | F2 文件 | F3 当前零件选项 | F4 18# | 15 查看板料 | F6 更改切割模式 | F7 更换易损 件 | F8 位置清零 |

PC 键盘

海宝 CNC 控制器可支持 USB 接口的 PC 键盘。可以使用键盘来执行 Phoenix 软件的各种功能和数据输入。



1 - CNC 控制器操作概述

下表给出仅使用键盘在 CNC 控制器中导航和输入数据时经常需要用到的按键组合。

| 按键 | 功能 | | | |
|----------|------------------------------------------------------|--|--|--|
| F1 至 F8 | 软键 F1 至 F8 | | | |
| | 通过 F1 至 F8 可从左至右激活下面一排软键。 | | | |
| Shift | 按 Shift + Enter 可接受屏幕中的更改,等同于按确定软键。 | | | |
| + | | | | |
| Enter | · 确定 | | | |
| Enter | 按 Enter 可在屏幕上的各个字段之间切换,等同于 Tab。 | | | |
| 左括号 [| 按[+ 功能键可按从左至右的顺序访问屏幕上面一排软键。例如,按[+ F2 可打开等离子 1 切割表屏幕。 | | | |
| | 按 [+ F12 可打开切割技巧。 | | | |
| | | | | |
| | 切割技巧 | | | |
| 右括号 | 按 右括号 等同于屏幕消息中的 右-Shift 。例如,在以下消息中,按 | | | |
|] |] + F8 可添加文件夹。 | | | |
| | 按] + F4 可打开 Remote Help。 | | | |
| | Remote Help | | | |
| | 按] + F2 可打开多任务。 | | | |
| | 多任务 | | | |
| | 按] + 0 – 9 可更改 Watch Window。 | | | |
| | 00 00 00 | | | |
| Tab | 按 Tab 可在屏幕上的各个字段之间切换。按 Shift + Tab 可移动到上一字段。 | | | |
| | | | | |
| F10 | 程序停止。 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 暂停 | |
| F11 | 在手动屏幕和主屏幕之间切换。 |
| F12 | 打开帮助文件。按 F8 可退出帮助文件。 |
| 箭头键 | 在"手动"模式中,使用箭头键可控制手动运动。 |
| | 使用 向上箭头 和 向下箭头 可在列表中进行滚动选择。 |
| | 使用 向左箭头 和 向右箭头 可选择单选按钮。例如,在下例中,使用向左箭头和向右箭头,可选择 " 开启 " 和 " 关闭 " 单选按钮。 |
| | 显示空走路径 《关闭 》开启 |
| Esc | 按 Esc 可退出某个屏幕,而不保存更改,等同于屏幕上的"取消"软键。 |
| +/- | 按数字小键盘上的 + 和 - 可放大 / 缩小零件窗口。 |
| Backspace | 按 Backspace 可删除最近输入的字符。 |

按键

F9

功能

程序启动。

1 - CNC 控制器操作概述

自定义小键盘

许多旧式海宝 CNC 控制器配有类似下面这样的自定义小键盘。一排八个灰色按键相当于屏幕上的 Phoenix 软键。下 图显示的是 EDGE® II CNC 控制器的小键盘示例。Phoenix V9.71 可通过这个小键盘和其他小键盘进行控制。

前面板



下表给出通过配备小键盘的 CNC 控制器导航和输入数据时经常需要用到的按键组合。

| 按键 | 说明 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| | 屏幕软键 F1 – F8,下面一排,从左至右。 |
| | 左 Shift + 右 Shift + Enter |
| EXT WR | 接受屏幕中的更改,等同于按"确定"软键。 |
| | 确定 确定 |
| | 左 Shift (紫色向上箭头) |
| | 按 左 Shift + F1—F8 可按从左至右的顺序访问屏幕上面一排软键。例如,按左 Shift + F2 可打开等离子 1 切割表。 |
| | 等离子 1切割表 |
| 7 | 输入数据时,按左 Shift 和数字键可以输入小键盘上的紫色字符。例如,按左 Shift + 7 可输入 A。 |
| ? | 按 左 Shift + ? 可打开切割技巧。 |
| | 切割技巧 |
| | 按左 Shift 0+ 右 Shift + Enter 可接受对某个屏幕所作的更改。 |
| | 按左 Shift 等同于左括号 [。 |
| | 右 Shift (蓝色向上箭头) |
| | 当屏幕中提示 " 双击执行某项功能 " 时,按右 Shift + F8 可执行指定的操作。 |
| 7 | 输入数据时,按右 Shift 和数字键可以输入小键盘上的蓝色字符。例如,按右 Shift + 7 可输入 N。 |
| | 按 右 Shift + F4 可打开 Remote Help。 |
| | |



1 - CNC 控制器操作概述

| 按键 | 说明 |
|---------------|-------------------------------------------------|
| | 按 右 Shift + F2 可打开多任务。 |
| | 多任务 |
| | 按 右 Shift + 0 – 9 可更改 Watch Window。 |
| | 00000 |
| NEXT | Next/Prev |
| PREV | 可在屏幕上的各个字段之间切换。 |
| | Next 的功能与 PC 键盘上的 Tab 键相同。 |
| <u> </u> | Enter |
| EN T En | 可在屏幕上的各个字段之间切换。 |
| 2 | Enter 的功能与 PC 键盘上的 Tab 键相同。 |
| PAGE DOWN | Page Up/Page Down 在下拉列表中滚动翻页选项列表。 |
| | 取消 |
| CANCEL | 退出某个屏幕,而不保存更改。 |
| | 与 PC 键盘上的 Esc 以及屏幕上的 取消 软键相同。 |
| + - | 加号 (+) 和减号 (-) 控件可放大和缩小零件窗口。 |
| | |
| | 在主屏幕中选择"查看板料"时,即会启用缩放软键。 |
| ? | 按 ? 键可打开 Phoenix 帮助文件。按 F8 可退出帮助。 |
| | 按手动键可在主屏幕和 " 手动 " 屏幕之间切换。 |



说明 箭头键

使用向上箭头和向下箭头可在列表中进行滚动选择。

使用**向左箭头和向右箭头**可选择单选按钮。例如,使用向左箭头和向右箭头,可 选择"关闭"和"开启"单选按钮。

显示空走路径 《关闭 (开启

SPACE

按 Space 可更改列表中的选择状态。例如,在"切割"屏幕中,使用 Space 可 使程序代码状态在"启用"和"禁用"之间切换。

| 状态 | 程序代码 | |
|----|------------------|--|
| 启用 | - 保持时间覆盖 | |
| 禁用 | 可选程序停止 | |
| 禁用 | - EIAI和J绝对代码 | |
| 启用 | - EIA 割缝手动调节 | |
| 启用 | - EIA G59 代码手动调节 | |

按 Space 可更改复选框的状态。

| 缩放系数 | 1 | |
|----------|--------------|---|
| 旋转角度 | 0 | 度 |
| <u>य</u> | X 镜像 Y 镜像 | |



按 Backspace 可删除最近输入的字符。

按程序启动和停止键仅执行小键盘上的功能。



更新 Phoenix 软件

海宝提供 Phoenix 软件的定期更新。您可以从 www.hypertherm.com 网站下载最新的软件。

- Phoenix 软件更新 (update.exe)
- Phoenix 帮助文件 (Help.exe)
- 切割表 (CutChart.exe)

按照网页上的说明下载您所用语言版本的更新。

在更新 Phoenix 软件之前,请按照以下指导说明操作

- 备份您的系统文件:在主屏幕中,选择"文件">"保存到磁盘">"将系统文件保存到磁盘"。有关详细信息,请参阅
 第 241 页中的"保存系统文件"。
- 将您从 Hypertherm.com 下载的文件复制到 U 盘的根文件夹下。
- 做好在更新软件之后重启 CNC 控制器的准备。

更新 Phoenix 软件

- 1. 在 CNC 控制器上,将包含 update.exe 文件的 U 盘插接到 USB 端口上。
 - ── 验证并确保 update.exe 位于 U 盘的根文件夹下。
- 2. 在主屏幕中,选择"设置">"密码"。若未使用键盘,请双击屏幕以显示屏幕键盘。
- 3. 输入 updatesoftware (全部小写,一个单词)并选择 Enter。 Phoenix 软件将自动读取 U 盘并安装新软件。

更新切割表

海宝提供以下两种不同文件类型的切割表: .fac 和 .usr。.fac 文件是出厂默认的切割表。这些切割表不可更改。.usr 切割 表包含用户对切割表所做并使用 "保存工艺"软键保存的任何更改。

切割表更新文件 (CutChart.exe) 同时包含 .fac 和 .usr 切割表文件。执行切割表更新时,将会自动覆盖所有 .usr 切割 表。因此,在安装更新之前,请先备份您修改过的切割表。

海宝建议将修改后的切割表另存为自定义切割表。创建自定义切割表时, Phoenix 将使用唯一的名称创建.usr 文件。这样可以防止自定义切割表被 CutChart.exe 中的.usr 文件覆盖。有关操作说明, 请参阅下一节 "自定义切割表"。

备份修改过的切割表

- 1. 在 CNC 控制器上,将 U 盘连接到 USB 端口上。
- 2. 在主屏幕上,选择一个切割表软键,例如"等离子1切割表"。
- 3. 选择 "保存切割表 " 软键。 Phoenix 会将与等离子 1 割炬类型相关联的所有切割表复制到 U 盘上。

更新切割表

1. 在 CNC 控制器上,将包含 CutChart.exe 文件的 U 盘插接到 USB 端口上。

☐ 验证并确保 CutChart.exe 位于 U 盘的根文件夹下。

- 2. 在主屏幕上,选择"工艺",然后选择一个切割表软键,例如"等离子1切割表"。
- 3. 选择"加载切割表"软键,出现提示时选择"是",以从 U 盘加载切割表。Phoenix 会提取切割表并将其复制到硬盘。
- **4.** 如果将修改过的切割表复制回硬盘,您需要退出 Phoenix 并使用 Windows[®] 资源管理器将 .usr 文件复制回硬盘。 切割表文件夹是: c:\Phoenix\CutCharts。

更新帮助

- 1. 在 CNC 控制器上,将包含 Help.exe 文件的 U 盘插接到 USB 端口上。
 - □ 验证并确保 Help.exe 位于 U 盘的根文件夹下。
- 2. 在主屏幕中, 选择"设置">"密码"。若未使用键盘, 请双击屏幕以显示屏幕键盘。
- 3. 输入 updatehelp (全部小写,一个单词)并选择 Enter。 Phoenix 软件将自动读取 U 盘并安装新帮助文件。

更新手册

遵循以下步骤将新手册或更新手册上传到 CNC 控制器上。

- 1. 要获得海宝提供的最新手册,请访问 www.hypertherm.com,并选择 "Downloads Library" (下载资料库)链接。
- 2. 在 "Downloads Library" (下载资料库)中,选择 "Product Type" (产品类型),然后选择相应的产品名称。例如,选择 MAXPRO200 可显示该产品可用的手册列表及其他宣传资料。
- 3. 选择 "Manuals" (手册) 链接并点击下载手册文件。
- 将文件保存到 U 盘的根文件夹下。不要更改文件在 "Downloads Library" (下载资料库)中所使用的名称。文件名称类似于 807700r0.pdf。

要将手册上传到 CNC 控制器上, 请遵循以下步骤。您可以一次向 CNC 控制器上传多份手册, 前提是这些文件都保存 在 U 盘的根文件夹下。

- 1. 将包含一份或多份海宝产品手册的 U 盘插接到 CNC 控制器的 USB 端口上。
- 2. 选择 " 设置 ">" 密码 ", 并输入 updatemanuals (全部小写, 一个单词)。CNC 控制器即会将手册从 U 盘复制到硬 盘。

第2节

主屏幕



主屏幕是 CNC 控制器开机后显示的第一个屏幕。

预览窗口



预览窗口会显示当前零件程序及其尺寸。此窗口的下方会显示零件程序的名称,如果零件程序使用 True Hole 精细圆孔技术,则还会显示"采用 True Hole 精细圆孔技术"消息。

Watch Window

Watch window 位于屏幕的右侧, 可提供各项监控功能并显示速度计、作业键、位置指示器、切割模式和时间等信息。 用户可通过 " 设置 " 窗口中提供的 10 种监控功能来配置 watch window。有关详细信息, 请参阅 " 切割和 Watch Window 设置 "。

软键

下面介绍了主屏幕的各个软键

图形管理器:可用于打开 "图形管理器 " 屏幕,在该屏幕中,您可以加载简单的图形、使用文本编辑器或图形向导 编辑零件或对零件进行示教跟踪。

文件 可用于打开 " 文件 " 屏幕, 在该屏幕中, 您可以加载、保存、下载或上传零件文件。

当前零件选项 可用于缩放、旋转、镜像和 / 或复制当前零件。

设置 可用于打开 " 切割 " 屏幕,在该屏幕中,可以访问 " 工艺 "、"Watch Window 设置 "、" 诊断 " 和密码保护的设置屏幕。

查看零件 / 查看板料 可用于在预览窗口中切换显示零件。Phoenix 会显示在 " 切割 " 屏幕中输入的板料尺寸。

放大 / 缩小 可用于放大零件。视图缩小后,按 + 键可重新放大视图,此时将显示水平和垂直滚动条。按 - 键可再次 缩小。



手动选项 允许执行修边切割、机器轴回零和其他手动操作。



滚动条 显示滚动条时,如果控制器未执行切割作业,则可通过按住并移动滚动条或者按住小键盘上的 shift 键并点按 箭头键来水平或垂直移动板材视图。

如果控制器正在执行切割作业,则当切割路径到达视图边缘时,将会自动移动视图。

更改切割模式 允许用户根据 " 特殊参数设置 " 屏幕中选择的工具,选择预演、火焰切割、等离子切割和激光切割模式。

更换易损件 可用于打开"更换易损件"屏幕。

位置清零 可用于将当前位置设置为横轴、纵轴和双边轴上的零位置。

第3节

加载零件

本节介绍了如何从图形库、U 盘或主机加载文件, 以及如何保存文件和导入 DXF 文件。

从图形库加载零件

本 CNC 控制器内置包含 68 种常用图形的图形库。图形采用 "参数化设计 ", 允许用户编辑图形尺寸和几何形状。 图形库中的图形采用彩色编码, 按从最简单的 (绿色) 到最复杂的 (黑色) 顺序排列。



要选择简单图形,请:

- 1. 在主屏幕上,选择"图形管理器"。
- 2. 选择图形。
- 3. 按"确定"。

小键盘操作:

- 1. 使用箭头键定位图形。
- 2. 按 Enter 键。

此时将会显示图形及其默认参数或上次编辑该图形时的参数。

加载零件

創

用户可以从 CNC 控制器硬盘、U 盘或外部映射驱动器 (网络选项) 将零件程序加载到 CNC 控制器的工作内存中。

以下屏幕用于从 U 盘或硬盘加载零件。所有参数设置完成后, 按键盘中的 Enter 键加载零件。

从硬盘添加或移除文件和文件夹的权限在密码保护的"特殊参数设置"屏幕

- 加载自 (2) 帮助 零件 -文件 名称 大小 585 AutoSpacingYaxisInc BoltHoleCircle 360 BoltHoleFlange 425 CNC DEMO PART 6414 CUTTING AND MARKI ... 2400 editedDXF 97 5 in HYPERTHERM LOGO 7979 MARKER 77 文件名 BoltHoleCircle ☑ 预览 ★ 当任务 5 in 取消 預览窗口 1:47:05 PM 确定 人磁盘加载 上传至主机 会 保存到磁盘 从主机下载 恢复上一个零件 显示特定文件 显示所有文件
- 的"状态/功能"列表中指定。

加载自 选择想要从中加载零件的源位置: U 盘或硬盘文件夹。要添加或移除文件夹,请在触摸屏上双击所指示的位置。

文件 列出所选文件夹中的文件。选择想要加载的文件名称。只有从 U 盘向硬盘加载时,才能选择多个加载文件。

小键盘操作:要在不同的文件之间滚动,请使用 ↑、 ↓、Page Up 和 Page Down 键。要移除文件,请 使用- 键。要选择加载多个文件,请先高亮显示第一个所选文件,然后在按住 Shift 键的同时使用 ↑ 和 ↓键高亮显示剩余文件。

文件名 显示所选文件的名称。要移除文件,请高亮显示文件名称并双击触摸屏上所指示的位置。

小键盘操作:要使用键盘移除文件,请使用-键。

预览选中此框可在"预览"窗口中预览所选文件。

加载至 选择零件加载的目标位置:可以加载为待切割零件或将其保存到硬盘文件夹中。要添加或移除文件夹,请在 触摸屏上双击所指示的位置。只有从 U 盘中加载零件时,此选项才可用。

> **小键盘操作**:要选择不同的文件夹,请使用 ↑ 和 ↓ 键。要添加新文件夹,请使用 + 键。要移除文件 夹,请使用 - 键。

硬盘文件名 若要将文件加载到硬盘上,请输入此文件名。只有从 U 盘中加载零件时,此选项才可用。

显示特定文件 允许使用星号 (*) 和问号 (?) 通配符在所选文件夹中搜索特定的零件文件。

小键盘操作:要使用小键盘输入星号,请同时按住左 Shift 键和 Backspace 键。要输入问号,请同时按 住右 shift 键和 Backspace 键。

显示所有文件 使用此选项,可从查看选定的文件切换为查看具有 " 特殊参数设置 " 屏幕中选定的预设文件扩展名的所 有文件。

从主机下载零件

使用以下屏幕可通过 RS-232C/ RS-422 串口从主机下载零件。完成下列所有参数设置后,按键盘上的 Enter 键开始 下载。

从硬盘添加或移除文件和文件夹的权限在"特殊参数设置"屏幕的"状态/功



下载自 选择想要从中下载零件的主机文件夹。要添加或移除文件夹,请在触摸屏上双击所指示的位置。

小键盘操作:要选择不同的文件夹,请使用键盘上的 ↑ 和 ↓ 键。要添加或移除新文件夹,请使用 + 或 - 键。

文件 列出主机下载源文件夹中可以下载的文件。

小键盘操作:要在不同的文件之间滚动,请使用 ↑、↓、PAGE UP 和 PAGE DOWN 键。要选择下载多 个文件,请先高亮显示第一个所选文件,然后在按住 Shift 键的同时使用 ↑ 和 ↓ 键高亮显示剩余文件。

远程文件名 输入准备从主机下载的远程文件的名称。

- 预览 选中此框,可预览在 " 文件 " 列表框中选择的文件。要选中或取消选中此框,请在焦点位于预览框时按下键盘中 的空格键。
- 下载至 选择零件下载的目标位置:可以下载到内存中作为当前零件或保存到本地硬盘文件夹中。如果选择本地文件 夹,将会显示本地文件名字段。

小键盘操作:要选择不同的文件夹,请使用 ↑ 和 ↓ 键。要添加新文件夹,请使用 + 键。要移除文件 夹,请使用 - 键。

本地文件名 给正在下载到硬盘的文件指定的自定义文件名。

保存零件文件

此屏幕用于将零件保存到 U 盘或硬盘。完成所有选择和输入后,选择"确定",保存零件。

从硬盘添加或移除文件和文件夹的权限在 "特殊参数设置" 屏幕的
 "状态 / 功能" 列表中指定。



保存至 选择此选项可将文件保存到 U 盘或硬盘文件夹。要添加或移除文件夹,请在触摸屏上双击所指示的位置。

小键盘操作:要选择不同的文件夹,请使用键盘上的 ↑ 和 ↓ 键。要添加新文件夹,请使用键盘中的 + 键。要移除文件夹,请使用键盘中的- 键。

文件名 若要加载磁盘上的文件,请输入此文件名。

保存原始文本 海宝 CNC 控制器可以导入针对其他 CNC 控制器编程的零件文件。导入上述文件之一时,Phoenix 操作软件会将该文件转换成海宝 CNC 控制器所使用的格式。"保存原始文本"选项可以将导入的零件文件保存为原始格式,而不是海宝 CNC 控制器格式。将文件从硬盘保存到 U 盘时,此选项不可用。

保存自 选择是希望保存当前零件还是保存硬盘文件夹中的零件。要添加或移除文件夹,请在触摸屏上双击所指示的 位置。此选项仅适用于将文件从硬盘保存到 U 盘。

> **小键盘操作:**要选择不同的文件夹,请使用键盘上的 ↑ 和 ↓ 键。要添加新文件夹,请使用键盘中的 + 键。要移除文件夹,请使用键盘中的 - 键。

文件 从 " 加载自 " 文件夹中可从磁盘加载的所有文件列表中选择一个或多个零件文件。要移除文件,请双击触摸屏上 所指示的位置。此选项和多文件选择仅适用于将文件从硬盘保存到 U 盘。

> **小键盘操作:**要在不同的文件之间滚动,请使用↑、↓、PAGE UP 和 PAGE DOWN 键。要移除文件, 请使用 - 键。要选择加载多个文件,请先高亮显示第一个所选文件,然后在按住 Shift 键的同时使用↑ 和↓键高亮显示剩余文件。

硬盘文件名 若要加载硬盘上的文件,请输入此文件名。此选项仅适用于将文件从硬盘保存到 U 盘。

预览选中此框,预览在"文件"列表框中选定的文件。此选项仅适用于将文件从硬盘保存到 U 盘。

小键盘操作:要选中或取消选中此框,请在焦点位于"预览"框中时按下小键盘中的 Space 键。

上传零件文件至主机

此屏幕用于将零件上传至主机。所有参数设置完成后,按键盘上的 Enter 键开始上传。

| | | 上传至 | 0 | 帮助 |
|--------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| | 5 in | 零件 ・ 远程文件 马脚矩形 加载自 零件 零件 ・ 文件 - 名称 尺寸 情螺孔法兰 526 法兰 174 马脚矩形 172 角板 126 L<形托架 152 清轮 52 東形 121 矩形 131 | | |
| | | 本地文件名 马脚矩形 | 1 | 8H.8 |
| 5 in 预览窗口 | | マ 預览 | 8 | 取消 |
| 双击此处移除所选文件 5:02:45 | 5 下午 | | 9 | 确定 |
| 从磁 保存 从主 上传 盘加载 至磁盘 机下载 至主机 | | 快复上一字件 | | |

上传至 选择希望将文件上传到主机中的哪个文件夹。要添加或移除文件夹,请在触摸屏上双击所指示的位置。

小键盘操作:要选择不同的文件夹,请使用 ↑ 和 ↓ 键。要添加新文件夹,请使用 + 键。要移除文件 夹,请使用 - 键。

远程文件名 输入要上传到主机的文件的名称。

加载自 选择是上传内存中的当前零件还是从本地硬盘文件夹中上传。如果选择本地目录,将会显示文件、本地文件 名称和预览字段。要添加或移除文件夹,请在触摸屏上双击该文件夹。此选项仅适用于将文件从硬盘保 存到 U 盘。

> **小键盘操作:**要选择不同的文件夹,请使用 ↑ 和 ↓ 键。要添加新文件夹,请使用 + 键。要移除文件夹, 请使用 - 键。

文件 在 " 上传自 " 文件夹中列出可以上传到主机的所有文件。要移除文件,请双击触摸屏上所指示的位置。

小键盘操作:要在不同的文件之间滚动,请使用↑、↓、Page Up 和 Page Down 键。要移除文件,请 使用- 键。要选择上传多个文件,请先高亮显示第一个所选文件,然后在按住 Shift 键的同时使用↑ 和 ↓ 键高亮显示剩余文件。

本地文件名 准备上传到主机的本地文件的名称。

预览 如果选中此框,可以在 " 预览 " 窗口中预览所选文件。

小键盘操作: 要选中或取消选中此框,请在焦点位于预览框时按下键盘中的空格键。

导入 DXF 文件

海宝 CNC 控制器提供两种 DXF 文件自动导入方式。第一种方式允许 CAD 设计人员设计包含穿孔位置、穿孔顺序和 穿孔方向的 DXF 文件。上传此文件时,CNC 控制器会将文件转换为 EIA 格式的零件程序。

第二种方式可全自动地导入 DXF,允许操作工选择导线类型和长度。CNC 控制器的 Auto DXF 软件可以根据操作工的选择自动设置引入线和引出线并创建可供 CNC 控制器使用的 EIA 格式零件程序。

若要加载 DXF 文件,请打开"文件",然后打开"从磁盘加载"屏幕并选择源位置和文件。

注:

- 要将 DXF 文件加载到 CNC 控制器, 必须在 " 设置 ">" 密码 ">" 特殊参数设置 " 屏幕中输入 DXF 作为文件扩展名。
- 在"设置">"切割"屏幕中验证作业的板材尺寸:

板材尺寸 X 1219.2 mm 2438.4 mm Y

然后,在 DXF 文件中检查零件原点与零件几何形状之间的距离。CNC 控制器要求零件几何形状相对于零件原点 的位置小于板材尺寸。

CNC 控制器转换 DXF 文件时,会将生成的 EIA 文本文件保存在与源 DXF 文件相同的位置。如果要从网络位置 检索 DXF 文件, CNC 控制器必须拥有该网络位置的读写权限。确保 CNC 控制器可以向网络位置写入数据,或 者将您希望转换成 CNC 控制器能够使用任何 DXF 文件传输到 CNC 控制器上,以避免转换从网络位置下载的文件。

| 1 70 AL MILL | 文件 <u>名称 尺寸</u> BRACE. dxf 22397 IRNTJ. dxf 17094 BRKT2. dxf 17039 BRKT3. dxf 16288 CUTOUT1. dxf 16599 FLANGE1. dxf 18289 FLANGE2. dxf 182291 FLANGE3. dxf 18020 FLANGE4. dxf 17552 文件名 DRKT1. dxf T 预览 | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| | | () |
| 预发窗口 | | 区 取消 |
| 双击此处移除所选文件 5.06.08 平4 | Ŧ | 3 #12 |

加载自从下拉列表中选择 DXF。

文件名 从滚动框中选择 DXF 文件。

预览选中此框可预览所选文件。

显示特定文件 此软键允许仅显示所选文件夹中的特定文件。可以使用星号和问号来指定要显示的文件。

小键盘操作:按住左 Shift 键,再按 Backspace 键可以输入星号。按住右 Shift 键,再按 Backspace 键 可以输入问号。

显示所有文件 此软键允许操作工撤消"显示特定文件"。

原始 DXF 文件

如果 CNC 控制器在 DXF 文件中未检测到穿孔信息,您可以选择使用 Hyper DXF 转换实用工具导入该文件,并添加 引入线和引出线信息。



如果选择"是", 配置屏幕会显示用于指定引入线 / 引出线类型的字段。

| Edge | | | | | |
|--------------------------------|------------|----|-------------|------|----|
| 一引入线 ———— | | | 引出线 —— | | - |
| 引线类型 | 〔线 | + | 引线类型 | 直线 | • |
| 长度 | 0.2 | in | 长度 | 0.2 | in |
| 角度 | 90 | 度 | 角度 | 90 | 度 |
| ☑引入线自动员 ☑引入线自动算 ☑引入线自动算 ☑内部引出线 | E位 传角对齐 | | 过烧长度 | 0 in | 1 |
| | 9 | 确定 | 议 取消 | | |

引入线和引出线选择直线或圆弧类型的引入线或引出线。

长度和半径 选择引入线或引出线的长度或半径。

角度选择引入线或引出线的角度(单位:度)。

自动定位引入线 如果选中此框,软件会尝试寻找合适的引入线转角。

自动转角对齐引入线 如果选中此框,软件会尝试寻找合适的引入线转角。

内部引出线 如果选中此框,内部切割和外部切割都将使用引出线。若未选中此框,引出线将只添加到外部切割。

过烧 过烧长度是指在穿孔的引入线和引出线区域中重叠切割的长度。

在导入文件之后,将在源文件夹中生成一个扩展名为.txt 的 EIA 零件程序。

CNC 控制器转换 DXF 文件时,会将生成的 EIA 文本文件保存在与源 DXF 文件 相同的位置。如果要从网络位置检索 DXF 文件,CNC 控制器必须拥有该网络 位置的读写权限。确保 CNC 控制器可以向网络位置写入数据,或者将您希望 转换成 CNC 控制器能够使用任何 DXF 文件传输到 CNC 控制器上,以避免转换 从网络位置下载的文件。

第4节

<u> 排列零件</u>



利用"当前零件选项"屏幕可以自定义当前零件布局。"预览"窗口可显示各个零件选项的效果。

- **缩放系数** 允许操作工按程序设定系数缩放内存中的当前零件。输入新的缩放系数后,会重新绘制零件并显示整体尺 寸。缩放系数必须大于零。
- **旋转角度** 允许操作工按程序设定值旋转内存中的当前零件。输入新的旋转角度后,预览窗口中会显示新零件。旋转 角度可以是任意正值或负值。

X 镜像 /Y 镜像 这两个复选框可以生成负的 X 或 Y 零件尺寸。其结果是为内存中的当前零件创建镜像。

小键盘操作:按 Next 或 Enter 键可切换 X 或 Y 字段。光标位于哪个字段,就会高亮显示哪个字段,此 时按 Space 键即会在该字段中输入选中标记。

割缝 按 " 割缝 " 软键显示浅蓝色割缝路径。这可帮助用户在切割前查看割缝路径。再按此按钮可以关闭割缝零件图。



重复零件

本 CNC 控制器内置三种自动重复类型:直排、交错和套料。

直排式重复



重复 可从以下三种重复类型中进行选择:直排、交错或套料。

起始转角 选择开始重复图形的板材转角。

行数 输入要切割的行数。

列数 输入要切割的列数。

X 轴图样偏移 / Y 轴图样偏移 根据内存中当前零件的尺寸自动计算图样偏移值。

废料间隙 在网格图样中的零件之间插入废料间隙。X 和 Y 轴使用同一数值。

交错式重复



X 轴套料距离 / Y 轴套料距离 根据内存中的当前零件尺寸自动计算套料偏移值。此参数仅适用于套料式重复。

套料式重复



图样偏移 自动计算重复零件之间所需的最小间隔。该间距取决于零件尺寸 (包括引入线和引出线)、割缝值和废料 间隙。这样计算出的间距可以使重复的零件不重叠。

> 用户可以使用这一预先算好的值,也可以手动选择新值。如果输入新的图样偏移值,Phoenix 会自动使 用新值绘制新图样。

套料距离 自动计算套料零件之间所需的最小间隔。该间距取决于零件尺寸 (包括引入线和引出线)、割缝值和废料 间隙。这样计算出的间距可以使重复的零件不重叠。

> 用户可以使用这一预先算好的值,也可以手动选择新值。如果输入新的偏移值,CNC 控制器会自动使 用新值绘制新的套料图样。

提示:如果手动更改套料距离值,可先设置简单的一行一列,再根据显示情况进行调整。更改此值的同时,预览窗口中的图样也会随之变化。达到期望的套料距离后,再将套料增加至两行两列,然后再次调整 X/Y 轴图样偏移值。达到期望的套料间距后,在板材允许范围内将套料尺寸增加至最大。

对齐零件

此屏幕的功能包括:

- 启动"零件对齐向导"。
- 将当前零件对齐到板材的四个转角之一,这通常用于含有内部穿孔点的零件,如法兰。
- 根据倾斜板材对齐零件。如果套料在板材上的位置容差较小,常使用此方法套料零件。

零件对齐向导

"零件对齐向导"可自动按顺序执行各项操作,输入切割床上倾斜板材的坐标并在倾斜板材或已对齐板材上排列零件。

"零件对齐向导"会在"对齐"屏幕中自动打开,您也可以在"对齐"窗口中按"零件对齐向导"软键来打开该向导。



使用 "零件对齐向导"时可以跟踪进度,在向导窗口底部会以进度条形式显示向导完成情况。

用户可以选择使用割炬或激光指示器对齐板材。如果选择激光指示器,必须在 "特殊参数设置 " 屏幕的打标器偏移 10、11 或 12 中输入一个不小于 1 的打标器偏移值。

手动对齐零件

要手动对齐板材上的零件,请:

- 1. 在屏幕右上角设置对齐零件所需参数。
- 2. 使用点动键将割炬移动到第一个转角位置 (要与之对齐的转角)。
- **3.** 按"位于转角"。
- 4. 如果准备对齐零件,请转到第7步。
- 5. 将割炬沿板材边缘向选定"倾斜参考点"的方向移动至某一点。

6. 按"位于倾斜点"。

7. 按 " 确定 "。机器将移至零件的初始位置, 返回主屏幕, 准备切割。



对齐的转角 选择要根据板材的哪个转角对齐零件。

废料间隙 废料间隙是指在控制器移动到零件起始位置时在板材边缘和零件之间添加的间隙值。

倾斜校正 此参数决定控制器在执行对齐功能时是否针对板材倾斜进行校正。

倾斜参考点 此参数是沿板材边缘移动并打标的倾斜参考转角。此选项仅在启用"倾斜校正"后有效。

位于转角 位于想要对齐零件的板材转角位置时,请按此软键。

位于倾斜点 位于需要倾斜校正的板材边缘时,请按此软键。此选项仅在启用"倾斜校正"后有效。

零件套料

手动套料

要打开 " 套料 " 屏幕,请从主屏幕中选择 " 图形管理器 " 软键,然后选择 "Nester"。

主查看区是屏幕中最大的部分,位于左上角。板材边缘以深绿色显示。板材尺寸按 " 切割 " 屏幕 (选择 " 设置 " 软键 可打开 " 切割 " 屏幕)中选择的板材信息显示。

主屏幕右上角按切割顺序显示需要套料的零件程序列表。右下角显示所选零件程序的位置和方向信息,此信息经过处 理后,可用于添加新零件。



添加零件 允许用户从所选来源中选择零件程序,将其添加到套料中。

移除零件 从套料零件列表中移除所选零件。

- **提前切割** 按 " 提前切割 " 软键可将所选零件程序移动至零件切割列表中靠前的位置。零件的切割顺序发生变化,但套 料中所选零件的位置仍然保持不变。
- **滞后切割** 按 " 滞后切割 " 软键可将所选零件程序移动至零件切割列表中靠后的位置。零件的切割顺序发生变化,但套 料中所选零件的位置仍然保持不变。
- **查看板料 / 查看零件** " 查看板料 " 允许用户查看零件在板材上的样子。按 " 查看板料 " 软键后,显示窗口将会缩小以显示零件与整个板材的关系。

视图缩小后,按+键可重新放大视图,此时将显示水平和垂直滚动条。按-键可再次缩小。

箭头键 (距离) 使用箭头键定位套料中的零件时,用户可从五种不同的预置移动距离中选择一种。这五种距离可以 在 Nester 设置屏幕中进行选择和定义。

清除套料"清除套料"会从临时内存中删除套料零件列表中的所有零件。

设置 按 " 设置 " 软键可以访问 Nester 设置屏幕,以配置使用 Nester 时所需的各种变量参数。

Nester 设置

以下设置参数用于配置手动套料过程。

| 方向键移动增量 1 0.25 in | |
|----------------------------|--------------|
| And the the - Like EL on A | |
| 方回键移动增重 2 In | |
| 方向键移动增量 3 5 in | |
| 方向键移动增量 4 10 in | |
| 方向键移动增量 5 100 in | |
| ☞ 自动定位 | |
| 搜索增量 9 in | |
| 废料间隙 0.25 in | |
| 零件间期 0.125 in | |
| 等件(间距) 0.25 in | |
| 积增起点 在下的 - | |
| 切取1方向 10 11 1 | · 3 |
| 過回相對的起意 亡 美 6 开 | 8 |
| | |
| | 11:50:30 1:4 |

套料 选择 " 手动 "。

- 箭头键移动增量 1 5 在此屏幕中,用户可以选择不同的移动增量尺寸。使用控制器上的箭头键将板材上的零件移动到合适的位置时,会使用这些尺寸作为参考移动距离。
- **自动定位** " 自动定位 " 是 Nester 软件提供的一项自动化功能,可实现区块套料。这种套料会比较所选零件的整体区 块尺寸,在板材上搜索下一个足够容纳该零件的区块位置。

" 自动定位 " 不允许将零件置于其他零件上方或内部。但是,如果用户希望将零件添加到废料区域,可以禁 用此项功能。

若未选择"自动定位",导入零件会堆叠在板材的左下角,必须手动排列这些零件。

搜索增量 板材上用于排列下一个套料零件的可用区块的距离。

废料间隙 添加到套料区块中的间隙量。

使用手动 Nester

要使用手动 Nester ,首先要在 " 切割 " 屏幕中选择套料所需的板材尺寸。此信息用于在主查看屏幕中显示板材尺寸 和方向,以方便在板材上排列零件。保存套料零件程序的同时也会保留板材信息。

在 " 图形管理器 " 中按 "Nester" 软键,然后进入 "Nester 设置 " 屏幕,配置套料软键。按 " 确定 " 返回 Nester 主屏幕 开始排列零件。

添加零件

在 Nester 屏幕中,按 " 添加零件 " 软键可将新零件添加到待套料零件列表中。首先显示的屏幕允许用户从 " 简单图形 库 "、磁盘或通过链路连接的主机中选择零件。



从其中某个位置选择零件后,系统会提示您选择所需的零件个数。



新添加的零件会显示在所选板材上,等待最终排列。

| | | | 文件 | | | |
|---|------|------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|
| ħ | 加穀業件 | | 27 3 | | | |
| | | | X 轴偏 | 移距离 | 12.75 | in |
| | | | Y 轴偏 | 移距离 | 6.25 | in |
| | | | 茄 | 转角度 | 0 | 度 |
| | | | 绡 | □ X 镜像 弱放系数 | □ Y 镜像 1 | |
| | | 3:23:16 PM | 区 取消 | 1 100 100 100 100 100 100 100 100 100 1 | 0 | 确定 |
| | | | | and the second se | and the second second | |

在此屏幕中,可通过旋转、缩放和移动等方法最终定位零件。其方法是,先将零件添加到 Nester 零件列表中,并高 亮显示该文件名。然后选择相应的字段,完成手动偏移、旋转、镜像和缩放零件。

要定位所选零件,请使用手动方向键。系统将使用蓝色粗框线绘制查看窗口的边框,这表示箭头键处于活动状态。按 箭头键可将零件移动到板材上的合适位置。每按一下箭头键,所选零件均会沿箭头方向移动 " 箭头键距离 " 软键所设 置的增量距离。通过在查看栏中使用箭头距离键、箭头键和缩放操作,可将零件准确移至所需位置。

按上述方法以同样方式将更多的零件添加到套料中。为自定义套料,用户可以在列表中添加或删除零件,并使用显示 的软键更改切割顺序。结束后,按 " 确定 " 返回主切割屏幕,开始切割套料。在加载其他零件前,零件套料会暂时保 存为临时文件。

保存套料

在主屏幕中,先按 " 文件 " 软键,再按 " 保存到磁盘 "。在这里,可将零件保存到 CNC 控制器的硬盘文件夹、软盘或 U 盘中。套料零件文件可以保存为套料或零件。如果使用 " 保存为 Nester 文件 " 功能将零件保存为套料,所生成的 文件会较大,但允许今后通过 Nester 修改套料。以零件格式保存的套料零件则无法修改。

Hypernest[®] CNC 控制器自动套料

Nester 屏幕的主查看区位于屏幕左上角,用于预览手动套料。自动套料期间,此区域无显示。自动套料所使用的板 材尺寸取自于之前在主设置屏幕中选择的板材信息。

主屏幕右上角显示零件程序列表和所选的待套料零件数量。右下角则是用于指定套料保存名称和目标文件夹的字段。



í

此软件功能受到 CNC 控制器上所安装的软件和硬件密钥 (加密狗)的双重保护。

在 CNC 控制器上设置 Hypernest

按"设置"软键,可访问下列设置参数和配置自动套料程序。

| 排样 0手动 | €自动 | (2) 福日 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| | 25 in | |
| PRODUCTION OF | 1 (ne | |
| CHERRY ANY R. | <u>5</u> (m | |
| n produ na meneral a la companya da comp | 10 In | |
| - m(4.)2, | 100 1/1 | |
| 臣自动定 | 位 | |
| STT. | 9 10 | |
| 0.000 | 25 10 | |
| | | |
| 零件间距 0.1 | 125 in | |
| 零件间距 0. | 25 in | |
| 程序起点 左下角 | 角 | |
| 切割方向 从左向 | 可右 ・ | · 多任 |
| 返回排样起点 C 关 G | • 开 | |
| | | 义 取; |
| | | 🥝 确: |
| | | |

如果此功能无法使用(呈灰色),表明 CNC 控制器上未启用此项功能。请与您的
 CNC 控制器经销商联系,详细了解如何启用自动套料功能。

套料 将套料参数切换成 " 自动 ",启用此项功能。

箭头键移动增量1-5零件间距功能用于设置自动套料过程的零件间距。

自动定位 " 自动定位 " 是 Nester 软件提供的一项自动化功能,可实现区块套料。这种套料会比较所选零件的整体区 块尺寸,在板材上搜索下一个足够容纳该零件的区块位置。

" 自动定位 " 不允许将零件置于其他零件上方或内部。但是,如果用户希望将零件添加到废料区域,可以禁 用此项功能。

若未选择"自动定位",导入零件会堆叠在板材的左下角,必须手动排列这些零件。

- 搜索增量 此参数允许用户设置自动定位套料过程中所使用的板材边距。
- 废料间隙 程序原点 (套料起始位置)可以设置在左下角、左上角、右下角或右上角。
- **切割方向** 切割方向允许用户选择自动套料过程中的零件布置方向。选项包括 " 左 " 或 " 右 "、" 从右向左 "、" 从上向下 " 及 " 从下向上 "。

套料方向选择自动套料过程中套料的布置方向。
返回套料起点"返回套料起点"功能启用后,会在套料结束位置插入一条返回起点的空走线段。

使用余料 如果需要保留产生的余料,以便今后使用,请选择 " 开 ",以使用余料自动套料。

生成并切割边料选择"开",将生成可用于标准矩形套料的边料。

如果启用此功能,则当套料后剩余板料达到或超过 30%,即会生成边料。最后一块矩形板料套料结束 后出现暂停,随后切割边料。

M65 自动重载 选择"开启"允许自动重新加载新的板料。

启用此功能后,每块板料套料结束时都会出现暂停,需要操作工按"开始恢复"。然后,新板料自动加载并运行。"自动重载"仅适用于标准矩形套料。

使用套料

1. 在主屏幕上,选择"图形管理器"> Nester。

2. 在 Nester 屏幕中, 按"添加零件"软键将新零件添加到套料零件列表中。

| | | | | 文件 | | | |
|--|----|------|------------|--------------|---------|-------|--------|
| | ţ, | n戰零件 | | | | | |
| | | | | 又執痛 | 記28日本 「 | 12 75 | in |
| | | | | く抽個 | 認知道 | 6.25 | in |
| | | | | 1 144 (1) | # 4 6 度 | 0 | 。 唐 |
| | | | | μ. | 「X镜像 | □Y镜像 | 2 |
| | | | | 绡 | 諸放系数 🗍 | 1 | |
| | | | | | | | |
| | | | 3:23:16 PM | 23 取消 | 0 | #68b | 确定 |
| | | | | | | | |

3. 从图形库、磁盘或通过链路连接的主机中选择零件。

4. 在弹出窗口中, 输入要包含到套料中的零件数量。



- 5. 添加新零件后, 会在"文件"窗口中显示零件文件名和数量, 为在自动套料过程中完成最终布置做好准备。
- 6. 在"保存到"下拉列表中选择要套料的文件夹。
- 7. 在"文件名"字段中输入套料名称。
- 8. 按"确定"。

套料过程中会显示进度窗口。



套料进度非常快,可能有些图形在屏幕上来不及显示,或者在套料过程中屏幕上可能会出现绘图异常的情况。

如果所选的零件较多,超出了一张板材的容纳范围,将会生成多张板材或板料 (套料程序)文件,并以所选文件名 加数字后缀的方式保存在所选文件夹中。例如,将零件文件保存为 "NEST" 可能会生成多个零件文件,其名称分别为 NEST1.txt、NEST2.txt、NEST3.txt,等等。

| | 加载自 | | 0 | 帮助 |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----|----|
| | 呼麗零件 文件 文件 名称: 通样1 通样2: 通样6: 近件4: 道样4: 道样4: 道样4: 道样5: 道样6: 道样7: 文件名 近4: 辺样2 〒預览 | • 尺寸 38216 19672 2712 50342 41837 53620 1320 | | |
| 50.794 in | | | ø. | +8 |
| 預览窗口 | | | 8 | 取消 |
| 双击此处移除所选文件 | 3:06:45 予任 | | 9 | 确定 |
| 从磁 保存 从主 分加税 容疑者 約工作 | 上传 恢复上 交计机 一定件 | 显示特 显示所 五十件 | 1 | |

从套料中移除零件

- 1. 在"文件"列表中高亮显示所选零件。
- 2. 按"移除零件"软键。



Í

CNC 控制器上的软件功能受硬件密钥或加密狗保护。如果已从 CNC 控制器上删除硬件密钥,按" 套料零件" 软键时将会显示以下消息。



套料摘要

Í

HyperNest 结果 × 淵要 统计 零件 **霍科执行时间**: 2.12 secs □ 板料 · 板料编号1 (最终板料): 12.11% 总套料利用率: 52.62% 扳料编号1 扳料编号1 使用的板料总数: 3 已套料的图形总数: 535 设备运行总时间; 确定 取消

完成套料后,软件将生成一份关于"自动套料"过程的摘要报告。

该摘要提供套料过程各项指标的统计分析,包括板料数量、套料执行时间、总套料利用率和已套料的图形总数。

| 名称 | 未加载 | 数量 | 套排 | 2 |
|---------------------|-------|-----|-----|---|
| Flange2 | 是 | 10 | 10 | |
| t 1 😻 Gusset 4 | 是 | 50 | 50 | |
| 🖞 2 💆 Horseshoe5 | 是 | 50 | 50 | |
| 2 3 😻 RadiusLBracke | et1 是 | 25 | 25 | |
| Triangle3 | 是 | 400 | 400 | |
| | | | | |
| | | | | |

使用相同零件配置生成的板料将以"板料编号#"的形式列出。

| HyperNest Results - 综唱 - 零件 - 工件 | |
|-------------------------------------------|-------------------|
| 工件数 2 工件数 3 | |
| | 利用 (Net) :58. 64% |
| <u>L</u> | 确定取消 |

向下滚动屏幕可查看以下信息:所用零件分析、生成的各个板料以及特定板料的净利用率列表信息。

按 " 确定 " 接受套料,将第一张板料作为当前零件。按 " 取消 " 键拒绝套料,返回主套料屏幕,以从套料中添加或移 除零件。

套料主屏幕视图



开环或其他无效几何形状的零件可能无法自动套料。无法"自动套料"的零件也许可以
 手动套料。

第5节

切割零件

CutPro™ 向导

CutPro 向导可按顺序自动完成切割零件所需的各种选择设置。如果您的系统中存有零件、套料和切割工艺,可通过 CutPro 向导简化切割操作。

CutPro 向导还可帮助您使用 "零件对齐向导 " 对齐零件并处理倾斜板。有关 零件对齐向导的详细信息, 请参阅*排列零 件*。

CutPro 向导会在主屏幕中自动打开, 您也可以在主屏幕中按 "CutPro 向导"软键打开该向导。使用 CutPro 向导时可以跟踪进度, 在向导窗口底部会以进度条形式显示向导完成情况。

| | tPro Wizard | Off - 切割/打标感测 Off - Input4 Off - 保持点火 | 经 有助 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | CutPro 向导 CutPro 向导可帮助您: - 加载零件或排样 - 加载零件或排样 - 配置切割工艺 - 将零件与板料对齐 - 开始切割零件 | 00 | 0 in |
| 060908a TXT | □ 禁用向导自动显示 ○ 开始 ○ 日前 | 切 9 9 1 9 1 9 1 9 1 9 1 1 9 1 1 9 1 1 9 1 1 1 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | 割模式 离子 割缝 0.1 in 子速度 245 ipm CutPro 科导 ○ 70 60 20 医乳细胞 |
| ens 🔁 | 文件 500 000 000 000 000 000 000 000 000 00 | 章章 战变地 工作 网络武 | ● 班换 0.000 位置 9.000 时军 |

即 如果在仅键盘模式下操作 CNC 控制器,则不能使用 CutPro 向导。

手动模式切割

确认切割模式、切割速度和割缝值设置正确后,在"主"窗口或"手动"窗口中按"启动"键以切割零件。此时将显示 下面的窗口:



要切割零件,请

- 1. 请验证并确保"切割模式"的设置符合所选的切割类型,并且割缝和切割速度的设置均正确无误。
- 2. 按前面板上的"启动"键(或按键盘上的 F9)。这样将按所选"切割模式"开始切割。

要预览切割路径,请:

- 1. 按"更改切割模式"软键, 直到切割模式窗口中显示"预演"。
- 2. 按"启动"键沿切割路径移动切割设备,但不切割。切割设备按程序设定速度移动。
- 在前面板上按"停止"键停止切割。机器减速后沿切割路径平滑停机。如果按"停止"键时正在切割,将根据编程切 割逻辑撤销切割。

切割期间, Watch window 会显示正在切割的零件信息, 例如: 当前切割速度、当前轴位置和路径位置。

在板料查看视图中, CNC 控制器会自动滚动屏幕, 以保证切割位置处于视图屏幕中间位置。正常切割期间, 此功能有助于放大并跟踪切割路径。

如果已在切割设置中输入正确的板材尺寸值并且机器已回零,"查看板料"功能会非常有用。如果尝试在完全放大的屏幕中查看大零件,屏幕中的零件绘制速度可能无法跟上视图位置转换,从而发生闪屏情况。通过缩小视图可以解决此问题并扩大查看范围。

增加速度将当前的切割速度增加3%。

减小速度将当前的切割速度减小3%。双击速度字段可输入新速度值。

键盘操作:要在切割零件期间更改当前切割速度,请按一次 Enter 键高亮显示当前的切割速度,输入新 的切割速度,再按 Enter 键。

- **重复** 如果 "图形重复"选项已启用,按"重复"软键可查看要切割的剩余行数和列数。"重复"软键与"延长"软键配 合使用,后者仅在切割序列初始阶段可用。
- **切割延时定时器**"切割延时定时器"用于定义切割的时序逻辑,当"切割类型"设置屏幕中设置为火焰切割和等离子 切割时有效。在切割模式中,控制器会在屏幕右下角显示预置延时。对于特定延时 (例如预热和穿 孔),会使用倒计时器显示预设时间和剩余时间。下图所示为预热定时器:预热时间、总时间、已完成 时间和剩余时间精确到 0.1 秒。



激活切割感应输入后,预热延时周期即会结束。激活时间点将成为后续切割的新预热时间。系统还会显示三个软键, 通过这些软键可修改进行中的预热周期

延长 延长预热定时器计时, 直到使用"立即设置"和"放弃"软键终止延长。

立即设置结束所选延时定时器,保存新的设置时间。使用"立即设置"和"延长"软键可以修改预置的预热时间。

放弃 结束所选延时定时器,但不修改原来的延时。

按两次"启动"键,绕过预热和穿孔延时,并开始在火焰切割模式下执行切割。

多任务

"多任务"允许用户在切割某一零件程序的同时,加载和配置新的零件程序。此功能仅用于高级操作模式。 要使用多任务功能,请:

1. 在图形管理器屏幕中,按"多任务"软键。此时将在预览窗口的右下角显示当前零件程序。

2. 从图形库或存储设备中选择其他零件程序。此时将在预览窗口中显示新程序。



3. 按"多任务"软键在零件程序之间切换。

暂停切割



如果切割失败, CNC 控制器可提供以下恢复功能:

- **切割中断恢复**操作工按"停止"时,或切割感应失灵时,可通过"暂停"屏幕使用本 CNC 控制器所提供的"切割中断恢复"功能。按"暂停"屏幕中的"取消"键,可以取消当前零件。
- **返回起点** 此功能允许操作工返回零件程序的初始起点。如果在切割中断后使用"返回起点"功能,则有关切割设备在 切割路径上的当前位置的信息将会全部丢失。
- 沿路径向前和沿路径向后 使用这两个软键可以沿切割路径按所选移动速度前后移动,定位到新的穿孔点。按"启动"
 键,可按程序设定的切割速度恢复切割操作。"沿路径向前"和"沿路径向后"功能不仅可用于标准零件的所有线段,更支持图形重复零件的所有部分的完整移动。

与手动模式功能类似,"沿路径向前"和"沿路径向后"采用当前选定的移动速度。选择不同的速度可以 实现沿路径快速移动,或对切割设备精准定位。

发生切割中断时,初始向前和向后移动速度是上次使用的速度。要切换移动速度,请在暂停窗口中按 "更改移动速度"软键。此时会在"移动速度"窗口中显示相应的速度。 移动至穿孔 / 打标 按 "移动至穿孔 / 打标"软键可直接移动至任何穿孔点。



输入穿孔点信息后按 Enter 键。切割设备会直接移至所选的穿孔点。

更改切割模式 在"切割"和"预演"之间切换重启模式。允许操作工以部分预演、部分实际切割的方式切割零件。

- **更改移动速度** 可在四种移动速度之间循环:即"速度"设置中的"机器最大速度"、"高速点动速度"、"中速点动速 度"和"慢速点动速度"。
- **沿路径重启** 要在使用 " 沿路径向后 " 选择的穿孔点重新启动切割,请按 " 启动 " 键。除非已在 Watch window 中修改 了切割速度和切割模式,否则这两个参数仍与暂停切割之前相同。

显示暂停窗口时,手动箭头键完全激活,可用来移动切割设备。这样,用户可沿任意方向(不一定是切 割路径)移动机器,以检查部分切割的工件。一旦切割设备偏离切割路径,将会显示"路径外暂停"窗口。

- **返回路径** 在"路径外暂停"窗口中按"返回路径"软键可使切割设备返回到之前偏离切割路径的位置。在切割中断 后,可以使用此功能检查或更换部件并返回切割中断点。切割设备返回切割路径后,将会重新显示"沿 路径暂停"窗口,此时即可恢复切割。
- 移动零件 在板材上移动整个零件。切割设备沿切割路径移向的目标点会成为切割设备的当前位置。由于切割设备已 返回切割路径,因此将会再次显示"沿路径暂停"窗口。
- 路径外重启 在 "路径外暂停"窗口中按 "启动"键,构造从路径偏离点返回到原零件的引入线。

在切割中断情况下,操作工可以使用"沿路径暂停"窗口菜单中的"沿路径向后"键,将切割设备定位到 切割中断时所在的切割路径。然后,操作工可以使用手动箭头键点动切割设备,使之偏离切割路径,转 向合适的穿孔点。

此时按"启动",可开始切割新的引入线,即从路径外穿孔点到切割设备点动偏离路径的位置。切割设备 返回路径后,将继续沿原路径切割剩余的零件。 **优先作业中断** 允许用户暂停当前零件程序,保留该零件及当前位置信息。在"暂停"屏幕中,按"取消"键。屏幕上 会显示提示信息,提醒用户保存零件信息。



如果选择"是",文件屏幕中将显示"恢复上一个零件"按钮。用户可以加载并执行其他零件程序,然后 使用"恢复上一个零件"软键返回原零件。系统会恢复到上一个零件程序和位置。

手动操作

手动键以手形图标表示。如果没有显示手动键,请按 [Shift + F11 或 [+ F11 以显示手动操作屏幕。



在屏幕上按手动键可查看以下屏幕。方向点动键变绿后即表示已激活。



手动键激活后,图形显示窗口中的光标将变成手形。

在手动窗口中,可以使用箭头键沿八个方向中的任一方向移动机器。按住箭头键后,切割设备会连续移动。释放按键, 切割设备会平滑停止。

如果在控制设置中启用了锁定手动按键功能,则只需再按一次手动键,即可让切割设备持续移动,而无需继续按住该 键不放。

此功能仅适用于 "手动"、"零件对齐"和"暂停"屏幕中的手动方向键。此功能激活后,零件窗口右下角的"锁定手动 按键开"对话框将会显示为红色。

可以使用"停止"、"取消"或箭头键来暂停运动。再次按手动键可以关闭锁定手动按键功能。

返回起点 每次打开"手动"窗口时,都会立即保存此时的横轴和纵轴位置。

因为在完成修边切割或其他手动操作后,可能需要返回此"起始"位置。

按"返回起点"软键可以使机器由当前位置沿横轴和纵轴移回打开手动窗口时所保存的位置。

移动距离 当"手动模式"窗口中显示"仅移动"时,左边第二个软键会变为"移动距离"。

"移动距离"软键可帮助用户实现精准的移动距离控制。按"移动距离"软键后, CNC 控制器会提示用 户输入机器运动所需的横轴和纵轴距离。输入正确数值后,按 Enter 键。

切割设备将沿直线移动输入的距离,并且不执行任何切割逻辑指令。

| 横 | 轴 | 0.000 | in |
|----|----|-------|----|
| 纵 | 轴 | 0.000 | in |
| 移动 | 16 | 2 取消 | |

与所有自动运动相同,任何时候按前面板的 " 停止 " 按钮,均可使机器在完成程序设定的运动之前平滑 停止。

切割距离 在"手动模式"窗口中选择"修边切割"模式时,左边第二个软键会变成"切割距离"。

此软键可帮助用户实现精准的修边切割长度控制。按 "切割距离 " 软键后, CNC 控制器会提示用户输入 机器运动所需的横轴和纵轴距离。输入正确数值后,按 Enter 键。

切割设备按顺序完成切割逻辑指令后,将沿直线移动输入的距离。

| 横轴 | 0.000 in |
|----|----------|
| 纵轴 | 0.000 in |
| | - |
| 移动 | 🗙 取消 |

如果输入的值不正确,可随时按"取消"键。

运动开始后,按前面板上的"停止"按钮可使机器在完成程序设定的运动之前平滑停止。

"修边切割"模式用于沿指定的线性路径切割。达到新位置或按"停止"键时,运动即会停止,切割动作 也会终止。

如果用户不知道准确的距离值,可输入比沿正确方向所需距离更长的距离,之后再按 " 停止 ",结束切 割。

手动选项 按 "手动选项" 软键可访问 "手动选项" 屏幕。

各轴回零 按 "各轴回零" 软键访问 "各轴回零" 屏幕。

查看板料 / 查看零件 " 查看板料 " 允许用户查看零件在板材上的样子。按下 " 查看板料 " 软键后, 显示窗口将缩小以显示零件与整个板材的关系。

视图缩小后,按+键可放大显示,并显示水平和垂直滚动条。按-键可再次缩小。

显示滚动条后,按住并移动滚动条可以水平或垂直调整机器视图。正常切割条件下,此模式有助于在缩 放同时紧密跟踪切割路径。

在板料查看视图中进行切割时, CNC 控制器会自动滚动屏幕,以保证切割位置处于视图屏幕中间位置。 正常切割期间,此功能有助于在放大的同时跟踪切割路径。

在切割设置中如果输入正确的板材尺寸并且机器已回零,"查看板料"功能会非常有用。如果在完全放大的屏幕中查看较大的待切割零件,屏幕中的零件绘制速度可能无法跟上视图位置的转换。这种情况下可能会出现闪屏,但通过缩小视图可以解决此问题并可扩大查看范围。

更改手动模式 此软键可在 " 仅移动 " 和 " 修边切割 " 之间切换 CNC 控制器的 " 手动模式 "。

如果按此软键,左侧第二个软键的功能会从"移动距离"改为"切割距离"。有关"修边切割"的详细说明,请参阅下文。

更改移动速度 此软键可在四种移动速度之间切换:即"速度"设置中的"机器最大速度"、"高速点动速度"、"中速 点动速度"和"慢速点动速度"。

位置回零 按此软键可将所有轴回零。

修边切割

手动模式窗口显示"修边切割"时,用户可以使用箭头键执行切割序列,机器将按所选方向移动。

要启动修边切割, 请:

- 1. 验证并确保已选择正确的切割模式。
- 2. 验证并确保"切割速度"窗口中显示的切割速度(在"修边切割"模式下可编辑此设置)正确无误。
- 根据所需的切割启动方向按相应的箭头。
 释放此按键后仍会执行切割序列,但是,除非已启用锁定手动按键功能,否则只有在按住箭头键时机器才会运动。
- 4. 使用箭头键更改方向。
- 5. 按"停止"、"取消"或"手动"可停止运行切割设备。

手动选项

| THC 点动 激光头 — | ← 慢速 IHS | ◦快速 IHS ○ | 全速点动速度 | | Off - 切害 Off - 割約 Off - 割約 Off - 打核 Off - 高利 | 则∕打标感测 巨高度禁用 示器 预热控制 | | 2 格助 |
|---------------------------------------|------------|-----------|---------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|
| 手动偏移 | 用户自定义 | | - | | ● Off - 低剂 | 顶热控制 | | |
| 横轴 | 0 | in | | | | | | |
| 纵轴 | 0 | in | | | | | | |
| 割炬间距 | | | | | | | - | |
| 割炬 | 2 💌 | | | | 20 | 201 1 | 1 | |
| 间距 | 0 | in | | | | 100 | - Andrewson | |
| | | | | | 20 | | 44 | |
| | | | | | 127 1984 | | | |
| | | | | | 世 直 横轴 | 切割模式 | | |
| | | | | | -0.695 in | n 预演 | | |
| | | | | | 纵轴 | 纵轴 | | |
| | | | | | 1.187 in | n 0 |) in | |
| | | | | | 双边台架 | 预演速度 | | - |
| | | | | | 2.967 i | n 600 |) ipm | 🔀 取消 |
| | | | | 3:45:33 下午 | THC | | 1 . 1 | |
| | | | | | 0.000 i | n 💑 🗸 | 0 00 | 🥑 确定 |
| | | | | | | | | |
| ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ | ↓ 降低 割炬 | 手动编 | 多 旋转偏 摆器回3 | s 1 | 移动 | 移动 词1 乘斜轴 克 | 节双边台 紧偏斜 | 设置割 拒间距 |

- **升高割炬** 按住该软键或启用 " 割炬上升 " 感应输入时,可以升高割炬。如果安装了 Sensor THC, CNC 控制器将使用 THC 点动速度选择。
- **降低割炬** 按住该软键或启用 " 割炬下降 " 感应输入时,可以降低割炬。如果在切割期间,等离子设置中的 " 割炬下降 " 输出功能保持启用状态,那么,按 " 降低割炬 " 软键可使割炬持续下降,直到再次按该键为止。如果安 装了 Sensor THC, CNC 控制器将使用 THC 点动速度选择。

手动偏移 如果切割床配有激光对齐工具,则可以通过"手动偏移"使用激光对齐工具将零件与板材对齐。

除非在屏幕中关闭此项功能,或者是在火焰切割或等离子切割模式下切割零件,否则将会提供此偏移选 项。

可以选择下列手动偏移:

- O 用户自定义:使用所选的 X / Y 轴偏移距离。
- O 激光指示器到等离子 1: 偏移 10。
- O 激光指示器到等离子 2: 偏移 11。
- 激光指示器到氧燃气: 偏移 12。

本设置显示在"手动偏移"屏幕的"激光指示器"分组框中。

倾斜旋转器回零 移动至预定义的旋转零点位置。

移动旋转轴 移动至指定的旋转轴位置。在按下此键后显示的对话框中输入指定位置。

移动倾斜轴 移动至指定的倾斜轴位置。在按下此键后显示的对话框中输入指定位置。

调节双边倾斜 允许使用手动点动箭头键移动主纵轴电机,校正或重新校准台架倾斜。只有输入密码之后才允许执行 此运动。

请参阅切割床生产商的使用说明,防止损坏机器。

设置割炬间距 执行割炬间距例程。(此功能需要专门的程序代码。有关详细信息,请参阅 《Phoenix Software V9 Series 程序员参考手册》)。在此屏幕中可以输入要设置间距的割炬数量和所留的间距。按"设置割炬间 距"可生成一个.txt 文件并将多个割炬沿着横轴移动到间距相等的位置。

各轴回零

在"回零"屏幕中,可将单根轴或所有轴"回零"。另外,至多可为横轴和纵轴编程设置12个可选的零点位置。



零位功能在切割床上设置了一个已知的实际绝对位置,可用作未来手动"回零"或其他运动指令的参照点。设置零位 的一般方法是激活相应轴上安装的零位开关,为其指定一个已知的实际位置。

在 CNC 控制器中输入回零指令后, 各轴会快速移向零位开关位置, 直到激活零位开关。零位开关激活后, 运动即会停止, 各轴低速反向退离零位开关。

禁用零位开关时, CNC 控制器会记录相应位置, 作为以后运动指令的绝对参考点。

- **横轴** 按 " 横轴 " 软键启动自动回零程序。此操作通常使机器沿横轴运动,具体取决于 " 设置 " 中所做的回零参数设置。 置。
- **纵轴** 按 " 纵轴 " 软键启动自动回零程序。此操作通常使机器沿纵轴运动,具体取决于 " 设置 " 中所做的回零参数设置。
- **CBH** 按 CBH 软键启动自动回零程序。此操作通常使机器沿 CBH 轴运动,具体取决于"设置"中所做的回零参数设置。
- **THC** 按 "THC" 软键启动 Sensor THC 自动回零程序。此操作通常使机器沿 THC 轴运动,具体取决于 " 设置 " 中所做的回零参数设置。

倾斜按"倾斜"软键启动倾斜轴自动回零程序。

旋转按"旋转"软键启动旋转轴自动回零程序。



如果启用了倾斜轴和旋转轴,将会显示以下窗口,以便访问倾斜轴/旋转轴或其他轴。

选择"是",启动倾斜轴和旋转轴回零功能。

如果选择"否",可以启动其他轴回零功能。

- **所有** 按 " 所有 " 软键启动自动回零程序。此操作通常使机器沿一条或多条轴运动,具体取决于 " 设置 " 中所做的回零参数设置。
- 回到零位 按四个"回到零位"软键之一,可将横轴和纵轴移至相应编辑窗口中设置的预定义位置。"回零位置"是绝 对的,需要事先执行自动回零程序。

True Hole 精细圆孔验证

海宝的 True Hole 精细圆孔技术融合了针对给定安培数、材料类型、材料厚度和孔大小而设置的特定参数组合。True Hole 精细圆孔技术要求配备: 一套 HyPerformance Plasma HPRXD 自动气体系统、一台支持 True Hole 精细圆孔技术 的切割床以及套料软件、CNC 控制器和割炬调高控制器。

当 CNC 控制器准备使用 True Hole 精细圆孔技术切割零件时, 它会检查 True Hole 精细圆孔技术所特定的设置。随后, 如果发现这些设置不适合用来切割 True Hole 精细圆孔零件, CNC 控制器会提供自动更正这些设置的选项。

在 CNC 控制器上打开零件文件时, 可以识别出该零件是否为 True Hole 精细圆孔零件。



如果 True Hole 精细圆孔零件下方未显示 "with True Hole Technology" 的字样, 则说明该软件中的设置可能不正确。

1. 按 CNC 控制器前面板上的 " 启动 ", 启动 True Hole 精细圆孔验证。 CNC 控制器首先会检查适合 THC 的穿孔控制 设置。

| 对于 True | Hole 零件需要提供"穿孔控制" 新 | 俞出 |
|---------|------------------------------------------|----|
| - | □ 不再显示此消息 | |
| | 2018 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | 1 |

穿孔控制参数可在 "设置 ">" 密码 ">" 机器设置 ">" 输入 / 输出 " 屏幕中指定。

2. CNC 控制器会检查程序代码设置和工艺设置。选择"自动更正", CNC 控制器将会为用户更正这些设置。



- 在"设置"下的"切割"屏幕中可以找到程序代码设置,在"设置"下的"工艺"屏幕中可以找到工艺设置。
- CNC 控制器会检查站点开关的位置和系统操作工控制台上的程序速度控制。必须至少有一个站点开关处于"程序"位置,且速度必须设置为 100%。



调整开关位置或速度控制之后,请按"重试"以运行零件程序。

等离子切割技巧

下面的参考指南给出了一些有助于提高切割质量的解决方案。

评估等离子切割质量时,应考虑以下因素:

- 机器类型 (例如: XY 切割床、冲床)
- 等离子切割系统(例如:电源、割炬和易损件)
- 运动控制设备 (例如: CNC 控制器、割炬调高控制器)
- 工艺变量 (例如: 切割速度、气体压力和流量)
- 外部变量 (例如: 材料变化、气体纯度和操作工经验)

上述因素都可能影响切割外观。

切割质量问题

切割角度

正角切割 切割面顶部的切削量大于底部。



负角切割 切割面底部的切削量大于顶部。



顶边圆角:切割面顶边有轻微圆角。



熔渣

高速熔渣: 切割面底部边缘出现呈线性固化的细小球状熔化材料。另外,还残留 S 型滞后线; 熔渣难以清除,需要打磨。



低速熔渣: 切割面底部边缘出现固化的球泡状熔化材料。另外,还可能残留垂直滞后线;熔渣容易清除,大块成片脱落。



顶部飞渣: 切割面顶部边缘积聚少量飞渣。飞渣通常问题不大, 常见于空气等离子切割。



表面光洁度

粗糙度: 切割金属后, 表面或多或少都会有些粗糙, 具体取决于待切割的金属类型; "粗糙度"用于描述切割表面的质地(切割面不够光滑)。

铝

上层: 空气 / 空气

□ 适用于 3 mm 以下的薄材料

下层: H35/N₂

- □ 边缘质量极佳
- □ 可焊接切口



低碳钢

上层: 空气 / 空气

- □ 切口干净
- □ 氮化切口
- □ 表面硬度增大

下层: O₂

- □ 切割质量佳
- □ 可焊接切口



颜色

切割颜色是等离子切割气体和被切割金属之间发生化学反应的结果。不锈钢出现颜色变化的情况最明显。

上层: N₂/N₂

中层: H35/N₂

下层: 空气 / 空气



提高切割品质的基本步骤

步骤 1: 等离子弧的切割方向是否正确?

- 最直的切割角度始终位于割炬前进路径的右侧。
- 验证切割方向。
- 根据需要调整切割方向。使用标准易损件时,等离子弧通常顺时针旋转。

轮廓

- 割炬顺时针旋转。
- 割炬前进方向右侧的切割质量较好。



内部特征(孔)

- 割炬逆时针旋转。
- 割炬前进方向右侧的切割质量较好。



步骤 2 是否根据待切割材料的材质及厚度选择了正确的工艺?

请参阅《海宝使用手册》"操作"一节中的切割表。在 CNC 控制器"主屏幕"上选择"切割表"软键可以查看所选切 割类型、材料和厚度相应的切割表。

遵循切割表中的规格:

- 参考以下因素,选择合适的切割工艺:
 - □ 材料类型
 - □ 材料厚度
 - □ 期望的切割质量
 - □ 产量目标
- 选择合适的等离子气体和保护气体。
- 选择合适的参数:
 - □ 气体压力 (或流量)
 - □ 切割高度和弧压
 - □ 切割速度
- 验证并确保所用易损件及其部件号正确。

· 通常,低电流工艺的切割角度和表面光洁度较好,但切割速度较慢,熔渣较多。

步骤 3: 易损件是否磨损?

- 检查易损件有无磨损。
- 更换已磨损的易损件。
- 注意同时更换喷嘴和电极。
- 避免 O 形圈润滑过度。

_副 使用海宝原厂易损件可确保获得最佳的切割性能。

步骤 4: 割炬是否与工件垂直?

- 调平工件。
- 调整工件,使割炬在正面和侧面均与工件保持垂直。





步骤 5: 切割高度是否设置正确?

- 正确设置切割高度。
- 如果使用弧压控制,应调节电压。

如果易损件磨损,需要不断调整弧压以保持切割高度。

■ 切割高度会影响切割角度。



- 负角切割:割炬太低;增大切割高度。
- 正角切割:割炬太高;减小割炬高度。

容差范围内的切割角变化应属正常。

步骤 6: 切割速度是否过快或过慢?

- 根据需要调整切割速度。
 - 切割速度也会影响熔渣。
- 高速熔渣:切割速度太快,等离子弧滞后。降低切割速度。
- 低速熔渣:切割速度太慢,等离子弧超前。增加切割速度。
- 顶部飞渣:切割速度太快,降低切割速度。

除切割速度以外,材料的化学成分和表面光洁度也会影响熔渣的量。随着工件温度升高,后期切割产生的熔渣会增多。

步骤 7: 供气系统是否正常?

- 检查供气是否正常,及时修复漏气或供气不畅的情况。
- 使用规格合适的调节器和供气管路。
- 使用纯净的高品质气体。
- 如果需要手动吹气,比如 MAX200,确认吹扫周期已完成。
- 咨询气体经销商。

步骤 & 割炬有无振动?

- 验证并确保割炬在切割床台架上固定牢靠。
- 咨询系统集成商,可能需要维护切割床。

步骤 9: 切割床是否需要校准?

- 检查并确保切割床以指定速度切割。
- 咨询系统集成商;可能需要调节切割床的速度。

坡口切割技巧

要使用等离子切割坡口角度,需要提供专用 CAM 软件、工艺参数以及用于海宝 CNC 控制器的后置文件。某些情况下,要切割符合规格的零件可能需要多次反复操作。切割坡口角度时,可使用以下信息识别和解决切割质量问题。

坡口切割的类型

等离子坡口切割包括六种截然不同的切割类型。下图显示了每种切割的侧视图以及另一坡口切割零件。直线、垂直切割称为 I 型切割。有关这些切割的编程信息,请参阅 CAM 软件。

I 型切割

Ⅴ 型切割



A 型切割



Y 型顶部切割



Y 型底部切割



X 型切割



K 型切割

坡口切割技巧

对坡口切割零件进行故障检修时,请按顺序执行以下操作:

- 1. 测量并校正坡口角度。
- 2. 如果是 Y 型顶部切割,则测量并校正平板尺寸。
- 3. 测量并校正零件尺寸。

高质量的坡口切割零件有赖于零件程序员与机器操作工的密切合作。零件程序员可以利用 CAM 软件中可用的坡口参数生成零件程序,操作工可以根据 CNC 控制器上可用的参数执行调节。要校正切割质量问题,零件程序员常常需要在 CAM 软件中进行相应的更改并生成新的零件程序。

以下是进行坡口切割时几个常见的切割质量问题,以及为消除这些问题零件程序员和机器操作工应遵循的建议。

切角



在坡口切割中,如果两次切割之间的切割角度发生变化,CAM 软件会使用倒角重新定位坡口切割头。如果倒角不够大,零件上即会产生切角。要校正倒角尺寸,请参阅 CAM 软件,然后生成新的零件程序。下面显示了两类倒角:



线性倒角



圆弧倒角

同一个零件表面的切割质量不一致

下图显示了两种切割质量问题:从零件转角至零件轮廓内部质量不一致;切割中出现砂眼。



延长引入线的长度。较长的引入线允许根据正确的弧压和切割高度组合锁定割炬。要校正引入线长度, 请参阅 CAM 软件, 然后生成新的零件程序。

Y 型顶部切割的圆边

对于 Y 型顶部切割, 如果在切割坡口角度之前切割平板, 有时会形成圆边。下例所示为 Y 型坡口切割零件的侧视图。



要更改轮廓的切割顺序,请参阅 CAM 软件,然后生成新的零件程序。



套料内部零件尺寸变化

切割套料零件时,如果因弧压设置不正确或易损件磨损而导致割炬高度不正确,可能会进而导致零件尺寸出现变化。

- 弧压在切割表中设置,但可针对具体作业通过调整"工艺"屏幕上的设定覆盖切割表中的值。要更改弧压设定值, 请选择"设置">"工艺",并在"设置弧压"中输入新的值。如果使用手动模式操控割炬调高控制器,请在"工艺"屏幕中输入新的切割高度。
- 如果割炬调高控制器支持弧压采样,请确保在"工艺"屏幕("设置">"工艺")中打开弧压采样功能。弧压采样可 根据易损件的磨损程度自动调节弧压。



■ 检查割炬易损件,如有磨损,则予以更换。

齿状切割

齿状切割可能是因割炬不断接触板材所致。



弧压可能是根据材料的实际厚度而设置,但并不适合斜角切割时材料的有效厚度。要在 CNC 控制器上增加弧压,请选择"设置">"工艺",并调节弧压:



- 打开弧压采样功能。如果弧压采样功能已打开,请检查易损件,如有磨损,则予以更换。
- 检查零件程序中的切割高度,如有可能,可以增大切割高度。由于切割高度会影响零件尺寸,因此可能还需要调整与切割高度配套使用并影响零件尺寸的其他工艺参数。更改这些参数需要生成新的零件程序。

Y 型顶部切割的平板尺寸不正确



- 因为是以斜角进行切割,可在"设置">"工艺"屏幕中增大"设置弧压"参数值,来补偿材料厚度的变化。
- 同时,在"设置">"工艺"屏幕中打开"采样弧压"。
- 检查"工艺"屏幕中的切割高度,如有可能,可以增大切割高度。
第6节

切割屏幕和 Watch Window 设置

切割设置

从主屏幕中选择"设置"软键可打开"切割"屏幕。在此处可调整要使用的切割模式参数:预演运动(不切割)、等离子 切割、激光切割、火焰切割和水刀切割。

| 切割模式 | Plasma 1 | • | (2) 帮助 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 割缝 | 0.1 | in 割缝变量 1 <u>*</u> 割缝值 0 <u>*</u> in | - |
| 等离子速度 | 180 | ipm 等离子 2 切割速度 150 ipm | |
| 板材尺寸 X | 1200 | in Y 1200 in | |
| ▼ 打标器偏移1 X | 1 | in Y 1 in | |
| ▼ 通风控制1 开启 | 0 | in 关闭 0 in | |
| 停留时间 | 0.1 | 5 | |
| 孤径向容差 | 0.05 | in | |
| 状态 程序代码 | | THC电压补偿 | |
| 禁用 - 停留时间覆盖 禁用 - 可选程序停止 禁用 - EIA I和J绝对代码 启用 - EIA 割缝覆盖 启用 - EIA G59 代码覆盖 启用 - EIA M07/M09 HS IHS 覆盖 ら用 - EIA M09/M40 回出零美 | | 計量1 0 V 計量5 0 V 計量2 0 V 計量6 0 V 計量3 0 V 計量6 0 V 計量3 0 V 計量7 0 V 計量4 0 V 計量8 0 V | |
| 显示空走路径 | ○ Off ● Or | i and a second | • |
| 保持倾斜校正 | • Off • Or | 材料厚度 线规和分数 小数 | し 取消 |
| | | 12-18:04 PM | 》 确定 |
| | N | | |
| 切割 エピ | X | 0~0 观察 前 當約 送前 更成为公制单位 | |

切割模式 指定当前切割模式。使用"预演"模式,操作工可试运行当前的零件程序,而无需进行实际切割。

割缝 指定当前零件程序将要使用的割缝值。选择割缝值时,应注意避免生成无效的几何形状。例如:给半径为 6.35 mm 的弧添加 12.7 mm 的割缝。输入割缝值后,按 " 零件选项 " 菜单中的 " 割缝 " 软键可以查看带 有割缝补偿的切割路径。

割缝变量和割缝值 创建一个割缝变量表,给割缝值分配变量。参考变量表最多可输入 200 个变量。

零件程序中可使用割缝变量来定义割缝值,割缝值会随着割炬零件的磨损而改变。如果易损件磨损/更 换后割缝变量值已更新,则在加载使用该变量的任何程序时,割缝变量指令均会调用新值。

左侧割缝变量的 EIA-274D 零件代码是 G43。例如, G43 D1 X0.06 含义为:

- O G43 是割缝变量设定值。
- O D1 是割缝变量。可以是 1-200 间的任意数字。
- X0.06 是所选的割缝值。
- 预演和切割速度 指定当前切割模式的速度。预演和切割速度分开保存。这两种速度都不得超过机器最大速度。切割 速度和预演速度均可通过零件程序内嵌的 F 速度代码执行。
- **打标器 1** 和 **打标器 2 速度** 指定所选打标器的速度。每种打标器的速度分开保存,可通过零件程序内的打标器工具选择执行。

打标器 1 由 EIA RS-274D M09、 M10 或 ESSI 9 和 10 激活。

打标器 2 由 EIA RS-274D M013、 M14 或 ESSI 13 和 14 激活。

- **板材尺寸**指定当前板材的尺寸。加载零件时使用此值确定加载零件是否适合板材。此参数还可用于在视图屏幕中查 看零件。
- **通风控制 1 50** 输入最多 50 个可编程区域对应的纵轴坐标值,用于控制排烟阀。

根据纵向位置,通风控制数字输出激活所选区域的阀门,增强排烟效果。

打标器偏移 1 — 12 最多可输入 12 个可编程打标器偏移值。检测到相应的打标器编号后,机器会按此偏移量以最大速度进行偏移。

打标器偏移 9 仅与 Sensor THC/ 等离子 1 和 2 工艺屏幕中的 "IHS 偏移 "参数一起使用。为 "打标器偏移 9" 输入一个值,割炬会从当前位置移动到标记偏移距离,执行初始定位 (IHS),然后返回到之前的位置。在切割预穿孔工件时经常会使用 "IHS 偏移 ",以使割炬不会在穿孔点上执行 IHS。

打标器偏移 10、11、12 如果打标器偏移 10、11 或 12 的输入值不是 1, "零件对齐向导"和 "CutPro 向 导"会自动允许用户选择使用激光指示器或割炬进行对齐。

- 停留时间 指定到达相应的 RS-274D 程序段时在当前零件程序中插入的停留时间 (延时)。零件程序可以忽略此停留 时间。例如, EIA 编程指令 G04 X3 可以在当前程序段中插入一个 3 秒的停留时间。 G04 (无 X 代码) 会通过当前 "停留时间"参数插入一个停留时间。
- **弧径向容差** 指定检查当前线段尺寸精度时要使用的弧容差。所有的 ESSI 或 EIA 程序均由直线、弧和圆组成。 " 弧径向容差 " 用于确保径向起止矢量处于容差范围内,以绘制有效几何形状。

状态 / 程序代码 请参阅本章后面的 "状态 / 程序代码 " 部分。

显示空走路径 允许在预览所有零件期间关闭 (OFF) 或打开 (ON) 空走路径线段 (显示为黄色)。

- 保持倾斜校正 保留上次计算的板材倾斜值,并用于所有后续加载的零件。如果禁用此功能,加载任何新零件时都会 移除上一次计算的板材倾斜值。
- **THC 电压补偿** 电压补偿会在弧压设定值的基础上增加或减小电压。使用电压补偿对割炬中的电极磨损进行补偿。 随着电极的不断磨损,需要提高弧压设定值来维持稳定的切割高度。

如果您已在"更换易损件"屏幕设置"每分钟电压"参数, Phoenix 即可自动增加电压补偿。随着"更换 易损件"屏幕上电极磨损时间的累加, Phoenix 会增加相应的电压补偿值。要避免电压补偿自动累加, 可从主屏幕中选择"更换易损件"并将"每分钟电压"设置为 0。

切割期间,在 EDGE Pro 或 EDGE Pro Ti 的操作工控制台上按 "升高"和 "降低"站点按钮也可以更改选 定站点的电压补偿,每按一次电压补偿即会增加或降低 0.5 V。

要重置电压补偿,可从主屏幕中选择"设置",并将"电压补偿"设置为0。

您输入的任何电压补偿值均将一直有效,直至您下次更改此值。即使您更换易损件或加载新的切割表,电压补偿也不会重置为0。

材料厚度 改变切割表屏幕中材料厚度的显示方式:线规和分数、小数。 CNC 控制器必须使用英制单位显示此选项。

更改为英制 / 公制单位 将 Phoenix 软件内的所有度量值从英制单位变为公制单位,或从公制单位变为英制单位。 在选择该软键后会立即改变单位,但是在退出"设置"屏幕时必须选择"保存更改"才能使更改有效。

重新启用所有电源 按此软键可以重新启用任何禁用的自动气体 HD4070 或 HPR 电源。

此键仅在禁用电源后方可启用。



状态 / 程序代码

停留时间覆盖 启用此参数后, RS-274D 程序中内嵌的停留时间 G04 X 值代码将覆盖操作工输入的停留时间。

- **可选程序停止** 允许覆盖当前零件程序中的可选程序停止指令代码 M01。启用此参数后, M01 代码的实际作用与 M00 相同。如果禁用, 则忽略 M01 代码。
- EAII和J代码选择绝对或增量 RS-274D 编程模式。在增量模式中,所有 X、Y、I和J 偏移均以当前块为准。在绝对模式中,所有 X、Y、I和J 偏移均以绝对参考点为准,除非使用 G92 (设置轴预设值)程序代码进行更改。
- EIAF代码覆盖 启用此参数后, RS-274D 程序中内嵌的 F 代码会覆盖操作工输入的任何切割速度。
- 速度 +/- 影响 F 代码 启用此参数后,控制器将对零件程序中遇到的所有内嵌 F 代码应用速度增加 / 减少百分比。
- EIA 十进制移位 部分编程结构允许通过移动 EIA 定位小数点更改零件尺寸。 EIA 十进制移位参数允许操作工在转换 零件时通过选择正常十进制移位或单十进制移位来选择小数点位置,以正确转换零件。除非零件程序的 小数点右侧仅有一位数字,否则应选择"正常"。

工艺选择覆盖 启用此参数后,零件程序可覆盖工艺选择输入。

站点选择覆盖 启用此参数后,零件程序可覆盖当前所选的站点选择输入。

自动割炬间距覆盖 启用此参数后,零件程序可覆盖手动选择的割炬间距输入。

- **G97 循环记数提示** 启用此参数后,当在零件程序中遇到无 "T" 值的 EIA G97 代码时,系统会在屏幕中发布消息,提示输入要选择的循环数或重复数。
- ESAB 多割炬支持 启用此参数后, ESAB 类型的 ESSI 零件程序可将代码映射到具体选择的站点。

| ESSI 代码 | EIA 代码 | 说明 |
|---------|--------|----------|
| 7 | M37 T1 | 选择站点 1 |
| 8 | M38 T1 | 取消选择站点 1 |
| 13 | M37 T2 | 选择站点 2 |
| 14 | M38 T2 | 取消选择站点 2 |
| 15 | M37 T3 | 选择站点 3 |
| 16 | M38 T3 | 取消选择站点 3 |

- **强制 G40 禁用割缝** 在零件程序中,使用 EIA G41/G42 和 G40 代码启用或禁用割缝。标准操作是:即使零件程序中 没有 G40 割缝禁用指令,在切割结束时仍要禁用割缝。如果零件程序中没有 G40,用户可以通过禁用 此参数关闭"强制"G40 割缝禁用功能。
- G40 用于简单图形 此参数与"强制禁用割缝"参数配合使用,禁用此参数后,可以无需在图形库提供的简单图形中插入 G40 代码。

在 APA 后自动启动 此参数与"自动板材对齐"功能配合使用,在完成自动板材对齐后自动开始切割。

- EIA 代码 2 十进制移位 部分编程结构允许通过移动 EIA 定位小数点更改零件尺寸。 "EIA 代码 2 十进制移位 " 参数允 许操作工在转换零件时通过选择正常十进制移位或单十进制移位来选择小数点位置,以正确转换零件。 除非零件程序需要将小数点向右侧移动两位,否则应选择"正常"。
- M17 和 M18 用作切割代码 启用此参数后, 允许将 EIA-274D M17 和 M18 代码用于切割开启和关闭指令。
- M76 最短旋转路径 启用此参数后,可禁用双倾斜坡口切割头的倾斜和旋转软件超程功能,允许 EIA-274D M76 旋转前往原点指令,以选择最短路径。禁用此参数允许按最长路径回零。这对某些坡口切割头设计非常有益。
- EIA 割缝覆盖 如果禁用此设置,将忽略所有割缝值代码和加载割缝表变量。默认情况下,此参数处于启用状态,且 在零件程序暂停期间无法更改。切割机上使用的切割工艺与零件程序创建工艺不同时,此参数非常实 用。
- EIA G59 代码覆盖 如果启用此选项,将允许零件程序中的代码选择切割表工艺变量 (V500 代码)和切割工艺参数 覆盖 (V600 代码)。如果禁用 "G59 代码覆盖 ", CNC 控制器将忽略零件程序中的所有 G59 代码。默 认情况下,此选项为启用状态。
- **EIA M07/M09 HS IHS 覆盖** 如果启用此选项,当穿孔点位于 ArcGlide THC 和 Sensor THC 的 " 工艺 " 屏幕中设置 的 " 跳过 IHS 距离 " 范围内时,零件程序中的 M07 HS 和 M09 HS 代码会强制执行初始定位 (IHS)。
- EIA M08/M10 回退覆盖 如果启用此选项,当切割完成时,零件程序中的 M08 RT 和 M10 RT 代码会将割炬回退到下 一弧转移高度。如果禁用此选项,割炬将回退到回退高度。
- **单弧缺失停止** 如果启用此设置,则在切割过程中,任何切割感应信号的缺失时间超出弧关闭时间,都会导致零件程 序暂停并提示"切割感应缺失"消息。

Watch Window 设置

Watch Window 在切割期间显示工艺相关参数。您可以对该屏幕的特定部分进行自定义, 以显示与具体切割操作有关的重要功能。操作期间, 用户可以选择显示当前速度、位置、输入 / 输出状态或割炬易损件寿命等想要查看的信息。

这些参数打开或关闭后, Watch window 会随之更新。

| 上部位置 | | | 输入 | → 开启 - 切割/打标感应 → 关闭 - 打标器 2 启用 | 🕐 ##b |
|--------------------|----|------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|---------|
| 输入/输出 | | - | 切割/打标感应 | | |
| 第一 | | + | 1 输入2 | | |
| - | | | 输入4 | | |
| | | | 1個人5 远程暂停 | | |
| 十月12直 | | | 驱动器禁用 | | |
| 点动按键 | | • | 输出 | | |
| - m - [| | Ŧ | 割炬上升 | | |
| | | * | 割定下降 | | |
| | | - | 禁用割炬调高控制 | | |
| 下部位置 | | | 激光指示器 | | |
| 位直 | | - | 切割控制 | | |
| | | 7 | 状态 | | |
| 第一横轴 | | - | 驱动器启用1 | 横轴 切割模式 | |
| 第一组轴 | | - | 驱动器启用2 | 0.000 in Plasma 1 | |
| 373 337 T a | | - | THC 锁定开启 | 纵轴 割缝 | |
| 第三 THC | | • | THC 跟踪电压 | 0.000 in 0.1 in | |
| 第四无 | | • | THC 禁用 检测到 THC 割缝 | THC 英方子读座 | |
| | | | | 0,000 in 180 ipm | |
| | | | | | |
| | | | 12:52:5 | 5 PM | 2 00 an |
| | | | | 00 00 0 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| enal | T¥ | 1 52 | 装用控制器 (197) 迎旋 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | , 1 |

软件提供了若干可对 Watch Window 进行个性化设置的选项,但无法同时查看所有选项。这些选项按尺寸分为两类组件或图标。大组件可以布置在 Watch Window 的上部或中部。小组件位于 Watch Window 的左下角,与切割信息及时钟相邻。窗口右下角的切割信息和时钟可能无法编辑。

根据 CNC 控制器的输入 / 输出配置以及已启用的机器选项, Watch Window 的选项内容可能会略有差异。

监视位置可进行如下选择

无选择"无",监视位置显示空白。

输入 / 输出 在切割期间显示所选的输入、输出或状态信息的当前状态。此功能在调试气体控制箱序列问题时非常有用。要在"输入 / 输出"列表框中添加或删除所需的输入、输出或状态点,请先双击或高亮显示相应项目,然后使用数字 / 字母小键盘中的 + (加)或 - (减)键进行添加或删除操作。

数字速度计 以数字方式显示切割速度、机器最大速度和机器当前速度。

位置显示所选轴的位置。在上部或中间位置仅能显示两根轴。下部位置最多可显示四根轴。

- **随动误差** 显示随动误差。 "随动误差 " 是控制器计算出的位置与割炬实际位置之间的距离。随动误差过大,可能表示 所选切割速度可能超过切割系统允许的速度。在上部或中间位置仅能显示两根轴。下部位置最多可显示 四根轴。
- **指令电压** 允许用户查看发送到速率型驱动器放大器的方向运动指令电压。同样,所示电压等同于电流型驱动器运动 指令电流。可以显示具体时间段内的峰值电压。
- **温度** 选择 Watch window 中添加温度信息后,系统将以华氏度或摄氏度 (在 " 特殊参数设置 " 屏幕中选择)显示控制器内部的当前温度。

需要安装专门的控制硬件。

速度计 在切割期间以图形方式显示切割速度、机器最大速度和机器当前速度。

- **火焰割嘴** 在切割期间以图形方式显示所选火焰割嘴 (1-12) 易损件的寿命。这有助于确定是否需要更换割嘴,并记录 割嘴数据以便于统计工艺控制 (SPC)。
- **等离子割嘴** 在切割期间以图形方式显示所选等离子割嘴 (1-8) 易损件的寿命。这有助于确定是否需要更换割嘴,并记录割嘴数据以便于统计工艺控制 (SPC)。
- **等离子电极** 在切割期间以图形方式显示所选等离子电极 (1-8) 易损件的寿命。这有助于确定是否需要更换电极,并记 录电极数据以便于统计工艺控制 (SPC)。
- **点动按键** 选中点动按键选项,操作工可以在 watch window 中添加方向小键盘,从而可以通过触摸屏直接执行手动移动。操作工可按导航面板中间的手型图标来启用手动模式。选择移动速度,并根据移动方向需要选择相应的箭头进行手动移动。
- **激光喷嘴** 在切割期间以图形方式显示激光喷嘴易损件的寿命。这有助于确定是否需要更换喷嘴,并记录喷嘴数据以 便于统计工艺控制 (SPC)。
- **HPR 电源** 允许用户查看 HPR 自动气体控制箱的输入、输出和气体压力状态。最多可以监控四台电源。此功能通常 仅用于维修诊断。
- **切割时间** 允许操作工查看切割所选零件或套料预计需要的时间。此窗口还可以显示实耗时间和剩余时间。通过进度 条图形化显示切割时间。预计切割时间是根据零件或套料的复杂性以及切割速度综合计算的结果。

此窗口能够帮助用户优化生产方案,提高资源利用率。

穿孔 为操作工显示所选零件或套料需要的穿孔总数量、已穿孔数量和剩余数量。

操作工可以利用此窗口安排易损件更换计划。

工艺数据"工艺数据"选项允许用户查看所选切割或打标工艺的数据项(最多四个)。对于火焰切割、等离子、打标器、水刀和激光工艺,可以选择工艺定时器和状态项。

工艺数据仅在当前切割工艺中显示。示例: 等离子 1 工艺参数仅在以等离子 1 模式切割时,显示在主切割屏幕的 Watch window 中。

系统错误显示 CNC 控制器、等离子电源或 ArcGlide 割炬调高控制器产生的错误。每类错误都有各自不同的图标, 以便您确定错误来源 (CNC 控制器、等离子电源还是 ArcGlide)。

有关 CNC 控制器错误列表,请参阅*以下各节介绍了各种用于 CNC 控制器和 Phoenix 软件的诊断 | 故障 检修工具。*。请根据错误来源是等离子电源还是 ArcGlide 来参阅相应的手册。

多 Watch Windows

控制器最多允许配置 10 个不同的 Watch windows, 以便于快速选择和查看监视图标:



要配置不同的 Watch windows 以便于查看, 首先要访问 " 监视设置 " 屏幕。按数字图标输入数字, 或使用向左 / 向右 箭头上下移动进行选择。操作期间可以使用相同选择方式来选择和查看不同的 Watch windows。

第7节

切割工艺和切割表

工艺概述

切割工艺是一套针对特定切割系统精心调校的切割参数组合,其目标是在该系统上切割相应类型和厚度的材料时能够 获得最佳的切割质量。海宝 CNC 控制器可为众多等离子系统以及打标器、火焰切割、激光切割及水刀切割系统提供 相应的工艺。

每种工艺均包括出厂设置, 您可以针对自己的作业自定义这些设置。尽管每种切割工艺均是独一无二的, 但每种工艺 在 CNC 控制器上的设置方式都大致相同。

CNC 控制器将工艺信息储存在 "工艺"和 "切割表"屏幕中。如果对切割表进行更改,新数值也将储存进 "工 艺"屏幕中。不过,在"工艺"屏幕中所做的更改并不会更改切割表。常用的做法是为您的切割作业加载切割表, 然后在 "工艺"屏幕中对工艺进行一次性更改。然而,如果您要多次用到修改后的信息,也可以在切割表中进行更 改并保存该切割表。有关详细信息,请参阅第 165 页中的 "保存对切割表所作的更改"。

切割工艺和零件程序

某些情况下,零件程序可能包含运行零件时加载的工艺信息。在 CNC 控制器上运行 CutPro 向导时,向导会自动加载 正确的切割表,并提示您为切割表中所指定的工艺加载相应的易损件。CAD/CAM 软件 (例如海宝 ProNest[®])可以在 零件程序中为 CNC 控制器提供工艺信息,这样,您无需在 CNC 控制器上选择工艺或切割表。如欲了解如何将工艺信 息包含到零件程序中,请查阅您的 CAD/CAM 软件或 《Phoenix V9 Series 程序员参考手册》 (806420)。

使用须知

要查看 CNC 控制器上可用的工艺, 必须完成以下步骤。这些步骤通常由您的切割机生产商 (OEM)、系统集成商或系 统管理员来执行。

- 1. 在"特殊参数设置"中"已安装工具"下选择相应的工艺。此操作将会激活每种切割工艺相应的"工艺"屏幕。
- 2. 在 "站点配置" 屏幕中选择相应的升降体和切割系统型号。此操作将会启用特定型号的切割系统的切割表。
- 如果需要,可在"特殊参数设置"中激活相应权限来添加、删除或修改工艺。请参阅第121页中的"在"特殊参数设置"中激活相应权限"。

在"特殊参数设置"中选中的工艺

在 "特殊参数设置" 屏幕("设置">"密码">"特殊参数设置")中,选择切割床上安装的切割工具类型。选中这些工具,操作工即可访问相应的"工艺"屏幕和切割模式选择。

| 已安装工具 「 | 火焰切割(| ☞ 等离子1 □ 等离子2 |
|---------|-------|---------------|
| | 打标器1 | 「打标器2 |
| Г | 水刀 | □ 激光切割 |
| - | - | |

选中 " 等离子 1" 和 " 打标器 1" 将会启用 " 工艺 " 屏幕上的相应软键:

| 等离子1 | 打标器1 |
|------|------|
|------|------|

在"站点配置"中选中的系统型号

"站点配置"屏幕("设置">"密码">"站点配置")将会启用所选系统型号的切割表。例如,如要使用 HPR 等离子系统进行切割和打标,则应为"等离子 1"和"打标器 1"选择 HPR,随后这些切割表即会变为可用 状态。

此外, 您还需要选择切割床上的割炬升降体。"工艺"屏幕的外观随所选割炬升降体不同而不同。

| 站点1 — | | |
|-------|------------|----------|
| 升降体 | Sensor THC | |
| 等离子1 | HPR | • |
| 等离子 2 | 无 | • |
| 打标器 1 | HPR | • |
| 打标器 2 | 无 | • |
| 水刀切割 | 无 | • |
| 激光切割 | 无 | • |
| | one 1% | <u> </u> |

本 CNC 控制器还提供水刀和激光切割系统切割表。要启用这些切割表,可从"站点配置"屏幕所提供的列表中选择相应的水刀或激光切割系统。

CNC 控制器还提供火焰切割工艺切割表,但必须在"特殊参数设置"屏幕的"已安装工具"中选择火焰切割方可启用此切割表。

何时使用 " 等离子 1" 和 " 等离子 2" 以及 " 打标器 1" 和 " 打标器 2"

选中 "特殊参数设置" 屏幕中的 "等离子 1" 和 "等离子 2" 将会启用两个独立的切割工艺。同样,选中 "打 标器 1" 和 "打标器 2" 也将启用两个独立的打标工艺。"站点配置" 屏幕中的 "等离子 1" 和 "等离子 2" 用于启用独立的切割表及该屏幕中所选切割系统型号的其他特定功能。

通常, 使用 CNC 控制器上的 " 等离子 1" 和 " 等离子 2" 及 " 打标器 1" 和 " 打标器 2" 时需遵循这些指南。

- 在单割炬切割系统中, 仅需为"站点 1"选中"等离子 1"和"打标器 1"。
- 对于两个割炬使用相同工艺和切割表切割零件的双割炬切割系统,应同时为"站点 1"和"站点 2"选中"等离子 1"和" 打标器 1"。
- 对于两个割炬分别使用不同类型等离子电源的双割炬系统,应为"站点1"选中"等离子1"和"打标器1",
 为"站点2"选中"等离子2"和"打标器2",这样, CNC 控制器即会启用第二种切割工艺和切割表。

有关双割炬系统 CNC 控制器设置的详细信息, 请参阅《Phoenix V9 Series 安装和设置手册》(806419)。

在"特殊参数设置"中激活相应权限

要启用切割表修改功能,请选择"设置">"密码">"特殊参数设置"。在"状态"/"功能"框中,将"添加工艺"、"删除工艺"和"更改工艺"设置为"允许"。



切割屏幕、工艺屏幕和切割表

对于每种切割工艺, 均有一个 "切割"屏幕、"工艺"屏幕, 多数情况下, 还有一份切割表。(CNC 控制器提供 "站点配置"屏幕中所列切割系统型号相应的切割表。) 在该屏幕中选择切割系统将会启用该系统相应的切割表。 CNC 控制器提供等离子、激光、水刀和火焰切割系统的切割表。

切割屏幕

选择主屏幕 > "设置"可以打开"切割"屏幕(如下图所示)。在此屏幕中,可以选择要使用的工艺(在"切割 模式"下选择),以及设置有关 CNC 控制器如何处理零件程序代码的各个选项。无论要使用的是何种切割工艺, 此屏幕始终可用。要了解有关切割屏幕的更多详情,请参阅第 109 页中的"切割屏幕和 Watch Window 设置"。 "切割"屏幕中的可用选项可能因所选用户级别的不同而异。

| 在此屏幕或主屏幕中 | 切割模式 | 等离子 1 | | | | | | | 0 | 帮助 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|-----------------|--------|------|----------------|-------------|---|------|
| 选择 切割模式 。 | 割缝 | 2.5 | mm | 割缝 | 变量 | 1 | 割缝值 | 0 🛟 mm | | |
| | 等离子速度 | 4572 | mmpm | 等 | 离子21 | 刀割速度 | 1016 m | mpm | | |
| | 打标器速度 | 2540 | mmpm | | | | | | | |
| | 板料尺寸 X | 3911.6 | mm | Y | 7874 m | nm | | | | |
| | ▼ 打标器偏移1 X | 25.4 | mm | Y | 25.4 m | nm | | | | |
| | ▼ 通风控制 1 开 | 0 | mm | 关 一 | 0 m | nm | | | | |
| 这些选项用于控制 | 保持时间 | 0.1 | s | | | | | | | |
| CNC 控制器如何 | 弧径向容差 | 1.27 | mm | | | | | | | |
| 廴吐变 ኵ性/疗1\吗∘ | 状态 Program Code 禁用 程序代码 禁用 保持时间覆盖 禁用 可选程序停止 启用 EIA I和J绝对代码 启用 EIA 割缝手动调节 启用 EIA (59)代码手动调节 启用 EIA M07/M09 HS IH: | 节 S 手动调节 | • | Inc 电压≮ 偏移 1 | | V | | | | |
| | 显示空走路径 | ○关 ○开 | | | | | | | 0 | 司法 |
| | 保持偏斜校正 | ○关 ○开 | | | | | | | - | HK/H |
| 选择"工艺"软键可 | 横向镜像 2 | ◎关 ○开 | | | | | | 11:14:53 AM | 9 | 确定 |
| 打开 上艺 屏幕。 | | | | 站点配置 | | 机器设置 | 特殊参数设置 | | | |
| | 切創 | 河 启用控制 | a 070 |) 观察 | 1 | 密码 | 8 10 Mi | 改为英制单位 | | |

工艺屏幕

选择主屏幕 > "设置" > "工艺" 可打开"工艺" 屏幕。此屏幕提供众多不同选项,具体取决于在"站点配置" 屏幕中所选的割炬调高控制器。

| 切割 | IZ |
|----|----|
| | |

如果在 "站点配置"屏幕中选择了 "其他"作为升降体,则将显示 "工艺"屏幕,如下图所示。要了解有关 ArcGlide THC 或 Sensor THC 工艺屏幕的更多详情,请参阅第 119 页中的 "切割工艺和切割表"。要了解有关 Command THC 工艺屏幕的更多详情,请参阅*第 195 页中的 "*Command THC 设置"*。*

| | 割炬下降时间 | 5 | s | | 弧打开反馈 | ○关 | ●开 | ? | 帮助 |
|-----------|---------------------|------|-----|---------------|-----------|-----|----------------|---|------|
| | 吹气时间 | 0 | s | | 部分上升 | ●关 | C 开 | | |
| | 穿孔时间 | 0.3 | s | | 切割期间割炬下降 | ●关 | C 开 | | 切割技巧 |
| | 爬行时间 | 0 | s | | 两次切割间割炬下降 | ۶ z | r _Ħ | | |
| | 切割关闭时间 | -0.3 | s | | 点火 | ●关 | ○开 | | |
| | 回退延时 | 0.3 | s | | | | | | |
| | 割炬完全上升时间 | 2 | s | | | | | | |
| | 1001 2 1000 | 0 | | | | | | | |
| | 停止时间 | 0.3 | s | | | | | | |
| | 弧关闭时间 | 0.3 | s | | | | | | |
| | 弧转移失败重试次数 | 0 | 次 | | | | | | |
| 选择"切割表"软键 | 弧转移时间 | 0.5 | s | | | | | | |
| 可以打廾切割表。 | 设置电弧电流 | 260 | А | | | | | | |
| | 转角电流百分比 | 100 | % | | | | | | |
| Ň | | | | | | | | 8 | 取消 |
| | | _ | | | | | 10:27:19 AM | 0 | 确定 |
| | 等满子1 切别获 等满子1 |) | 存数据 | 加救数据 打标器 1 | | | | | 时序图 |
| 这些软键可以显示 | 示可用的工艺。 | | | | 此软键可以打开工 | 艺时 | 序图。 | | |

CNC 控制器提供不同切割工艺相应的 "工艺"屏幕。在上图所示屏幕中, "等离子 1"和"打标器 1"是可用的切割工艺。

时序图

时序图形象地描绘了切割工艺时序。时序图显示用于向等离子切割系统、打标器、火焰切割系统、激光切割系统或水刀 切割系统电源发送信号的 CNC 控制器输出的激活和停用状态。每种工艺的时序图显示该工艺独特的输出。例如,等 离子和激光切割时序图将显示不同的输出。

保存切割工艺

使用 "保存数据" 和 "加载数据" 软键可以保存 "工艺" 屏中的设定。CNC 控制器可将文件保存在 CNC 控制器硬盘或 U 盘中。然后,您可以将此文件传输至另一 CNC 控制器,或保存副本以作备份。



切割表屏幕

在"工艺"屏幕中,按"切割表"软键可以打开所选切割工艺的切割表。不同型号的切割系统均有相应的切割表, 在"站点配置"屏幕中选择切割系统时,即会启用该切割工艺相应的切割表。CNC 控制器允许加载两份等离子切 割表(等离子1和等离子2)以及两份打标器切割表(打标器1和打标器2)。您可以一次加载一份火焰切割表、激光 切割表或水刀切割表。

| 氧燃气切割表 - F | Rev 80006N | | | 答案子气 | * | 保护与 | 达 | | 0 | 帮助 |
|------------|------------|-------|-----------|------|-----|---------|----|---|-------|-------------|
| 工艺选择 | | | | 自动 | 手动 | 自动 | 手动 | | R FOI | Inmiles |
| 割炬类型 | HPR XD | - | 预流设置 | 22 | 24 | 49 | 75 | % | | 切削技 |
| 材料类型 | 低碳鋼 | - | 切割流设置 | 76 | 70 | 46 | 70 | % | | |
| 专用材料 | 無 | - | | 气体1 | 气体2 | | | | | |
| 工艺电流 | 260A | - | 混合气体 | 0 | 0 | % | | | | |
| 等离子/保护气体 | O2/Air | * | | | | | | | | |
| 材料厚度 | 0.375" | • | 切割速度 | 180 | ipm | | | | | |
| | | | 割缝 | 0.1 | in | | | | | |
| | | | 穿孔时间 | 0.3 | s | | | | | |
| | | | 切割高度延时 | 0 | s | | | | | |
| | | | 爬行时间 | 0 | s | | | | | |
| | | | 切割高度 | 0.11 | in | | | | | |
| | | | 弧转移高度 | 300 | % | 0.33 in | | | | |
| | | | 穿孔高度 | 300 | % | 0.33 in | | | - | |
| | | | 设置弧压 | 150 | v | | | | • | 取消 |
| | | | 设置电弧电流 | 260 | а | | | | - | 19 7 |
| | | | | | | | | | - | |
| | | | | | | | | | | |
| | * | 保存初期表 | H instala | | 6 | | | | | 将工艺发 |

常用软键

所有工艺的切割表屏幕中均有以下软键:

保存工艺 将当前工艺设定保存到硬盘中。

- **重置工艺** 按 "重置工艺" 软键可针对所选工艺变量,将当前切割表设置恢复为出厂默认设置。 CNC 控制器可从扩展名为.fac 的切割表文件中检索这些设定。
- 保存切割表 按 "保存切割表" 软键可将当前用户及工厂提供的切割表文件复制到 U 盘。用户文件扩展名为.usr, 工厂文件扩展名为.fac。

用户和工厂文件名示例:

Mild Steel-HPR XD-HPR.usr

Mild Steel-HPR XD-HPR.fac



如果您曾更改任何切割表,则在加载切割表更新 (cutchart.exe) 之前,务必使用此功能备份切割表。如需更新切割表,请联系您的切割机生产商或系统集成商。

加载切割表 按 "加载切割表" 软键可从 U 盘加载切割表。

更换易损件 按 "更换易损件" 软键可查看割炬易损件、易损件部件号以及易损件在等离子喷嘴和电极或火焰割嘴 上的累计切割时间。有关详细信息,请参阅 *第 239 页中的 "*更换易损件"*。*

等离子工艺

等离子1和等离子2工艺屏幕

CNC 控制器提供等离子 1 和等离子 2 工艺相应的 "工艺"屏幕。在主屏幕中,选择 "设置">"工艺">"等 离子 1"或 "等离子 2"可以打开相应的屏幕。

| 割炬下降时间 | 0 | s | | 弧打开反馈 | ○关闭◎开启 | 0 | Help |
|--------------|------------|-----|-------|------------|-------------|----------|------|
| 吹扫时间 | 0 | s | | 部分上升 | ○ 关闭 ○ 开启 | 17 10771 | |
| 穿孔时间 | 0.3 | s | | 切割期间割炬下降 | ○ 关闭 ○ 开启 | 12 | 切割技巧 |
| 爬行时间 | 0 | s | | 两次切割之间割炬下降 | ○ 关闭 ○ 开启 | | |
| 切割关闭时间 | 0 | s | | 点火 | ○ 关闭 ○ 开启 | | |
| 回退延时 | 0 | s | | | | | |
| 割炬全程上升时间 | 0 | s | | | | | |
| 割炬部分上升时间 | 0 | s | | | | | |
| 停止时间 | 0.2 | s | | | | | |
| 弧关闭时间 | 0.41 | s | | | | | |
| 弧转移失败重试次数 | 0 | 次 | | | | | |
| 弧转移时间 | 0 | s | | | | | |
| 设置电弧电流 | 260 | A | | | | | |
| 转角电流百分比 | 50 | % | | | | | |
| | | | | | | • | 取消 |
| | | | | | | | - |
| | | | | | 10:45:06 AM | 9 | 确定 |
| 御商子 1 切割表 | <u>e</u> , | 存数据 | 加载数器 | | | | |
| 等离子1 | 等离 | 72 | 打标器 1 | | | 1 | 时序图 |

" 等离子 1" 和 " 等离子 2" 的 " 工艺 " 屏幕为要使用的割炬调高控制器类型提供不同选项。" 等离子 1" 和 " 等离子 2" 屏幕左上角将显示海宝割炬调高控制器的名称。有关 ArcGlide THC 和 Sensor THC 的信息,请参阅第 167 页中的 " 割炬调高控制器 "。有关设置和操作信息,请参阅等离子电源使用手册。

使用非海宝品牌的割炬调高控制器时, " 等离子 1" 和 " 等离子 2" 屏幕的外观与上面屏幕相似。这些屏幕提供一系列定时器, 用于控制割炬升降体的输出或运动。CNC 控制器读取到零件程序中的 M07 (切割开启) 代码之后, 定时器和运动即会启动。

割炬下降时间: 设置激活 "割炬下降" 输出信号以将割炬下降到工件上的时间。如果使用的是割炬调高控制系统, "割炬下降时间" 应设为零。

- **吹扫时间**:设置"弧打开反馈"关闭条件下,从割炬点火到运动开始这段过程的延时。如果"弧打开反馈"开 启,"吹扫时间"应设为零。
- **穿孔时间:**指定从割炬下降完成到机器以爬行速度移动这段过程的延时。当"切割感应"输入打开时,即开始计算运动延时。"穿孔时间"允许割炬在运动开始之前先完成对材料穿孔。
- **爬行时间:** 设置在对零件穿孔之后割炬以爬行速度行进的时间。(要查看 "爬行速度",请访问 "设置">"机器 设置">"速度"。)爬行时间结束后,割炬将加速至切割速度。
- **切割关闭时间:** CNC 控制器读取零件程序中的 M08 代码后关闭 "切割控制"输出的时间。使用"切割关闭时间" 更改 CNC 控制器关闭 "切割控制"输入的时间。使用正值可在切割完成后仍使"切割控制"输入 保持打开状态。使用负值 (至多一秒钟)可在切割完成前关闭切割控制。
- **回退延时**:设置切割完成时的延时。割炬必须经过回退延时之后,才可移到下一穿孔位置。
- **割炬全程上升时间:**设置割炬上升到升降体行程限位所需的时间。如果使用的是自动割炬调高控制器 (例如 ArcGlide THC 或 Sensor THC), "割炬全程上升时间" 应设为零。
- **割炬部分上升时间:**设置割炬沿着升降体行程部分上升的时间 (短于 "割炬全程上升时间")。在 "部分上升" 选项中选择 "开启"可以启用 "割炬部分上升时间"。如果使用的是自动割炬调高控制器 (例如 ArcGlide THC 或 Sensor THC), "割炬部分上升时间" 应设为零。
- **停止时间**:指定切割完成后 X 轴 /Y 轴运动暂停时间。此暂停设置可完全上升割炬,并在继续下一次切割之前清除任 何切割件 (翘卷)。
- **弧关闭时间:**设置切割时电弧丢失情况下切割设备持续运动的时间。
- **弧转移失败重试次数:**设置割炬点火失败时 CNC 控制器重新尝试点火的次数。
- **弧转移时间:**指定尝试点燃割炬所消耗的时间。 CNC 控制器通过弧感应输入信号 (弧打开反馈)来判断点火成功 与否。
- **设置电弧电流:** 这是等离子弧电流值。输入切割材料所需的安培数。此值取自切割表,但可在此屏幕中临时微调。此参数仅可用于与 CNC 控制器通信的等离子系统。
- 转角电流百分比:指定在切割转角时为提高切割质量而使用的较低电流设定值。该值以"设置电弧电流"的百分比 表示,当启用"禁用割炬调高控制"输出时,该值有效。
- **弧打开反馈:**将"弧打开反馈"设置为"启用"即可使用"切割感应"输入。在激活"切割感应"输入之前, CNC 控制器不会开始运动。
- 部分上升:在切割完成时使割炬上升 "部分上升时间"所指定的时间。
- 切割期间割炬下降:强制在整个切割过程中输出割炬下降信号。
- 两次切割之间割炬下降:强制在两次切割之间横移时保持输出割炬下降信号。
- **点火:** 允许使用点火输出信号点燃割炬。如果等离子电源需要独立的点火信号,请将"点火"设置为"开启"。 如果不是,则将"点火"设置为"关闭"。通常,海宝等离子电源不需要此信号。

等离子切割表

每台切割系统均有自己的切割表。每种切割工艺(等离子切割、打标、激光切割、火焰切割和水刀切割)均有相应的切 割表。

| 氧燃气切割表 - R | ev 80006N | | | 等离子气 | 本 | 保护与 | 体 | | 0 | 帮助 |
|--------------|-----------|---|---------------|-------|----------|---------|------------------|---|---|------|
| L乙选择 割炬类型 | HPR XD | • | 预流设置 | 目功 22 | 手列 24 | 49 | <u></u> 手初 75 | % | | 切割技巧 |
| 材料类型 | 低碳鋼 | - | 切割流设置 | 76 | 70 | 46 | 70 | % | - | |
| 专用材料 | 無 | - | | 与休 1 | 与体の | | | | | |
| 工艺电流 | 260A | - | 混合气体 | 0 | 0 | % | | | | |
| 等离子/保护气体 | O2/Air | + | | | | | | | | |
| 材料厚度 | 0.375" | + | 切割速度 | 180 | ipm | | | | | |
| | | | 割缝 | 0.1 | in | | | | | |
| | | | 穿孔时间 | 0.3 | s | | | | | |
| | | | 切割高度延时 | 0 | s | | | | | |
| | | | 爬行时间 | 0 | s | | | | | |
| | | | 切割高度 | 0.11 | in | | | | | |
| | | | 弧转移高度 | 300 | % | 0.33 in | | | | |
| | | | 穿孔高度 | 300 | % | 0.33 in | | | | |
| | | | 设置弧压 | 150 | v | | | | 8 | 取消 |
| | | | 设置电弧电流 | 260 | а | | | | 0 | 确定 |
| | | | | | | | | | - | |
| | 1.4 | | the second is | | | | | | - | |

每份切割表均使用以下工艺变量。切割表中可能还有其他参数,具体取决于所选的等离子电源。

- 割炬类型
- 材料类型
- 专用材料
- 工艺电流
- 等离子气体和保护气体
- 材料厚度

出厂时加载到系统中的默认切割表中提供有切割表所有剩余参数相应的值,这些值显示在"切割表"屏幕右侧。

割炬类型:选择切割床上要使用的割炬,例如 HPR、HPR 坡口、HPR XD 和 HPR XD 坡口。如果等离子电源仅有一个可用割炬,则"切割表"屏幕中的"割炬类型"选项将不可用。

材料类型:选择此切割表对应的材料类型:低碳钢、不锈钢或铝。

专用材料: "专用材料"用于自定义切割表。有关详细信息,请参阅第 165 页中的"保存对切割表所作的更改"。

工艺电流:输入材料厚度和材料类型或所选专用材料相应的电流设定值。

等离子气体 / 保护气体:选择用于保护和用于切割的气体类型。

材料厚度:选择材料的厚度。

此外,切割表还包括以下参数。这些参数值会因所选工艺变量的不同而异。

预流和切割流设定:设置等离子气体和保护气体的预流和切割流压力。这些设定值适用于支持自动气体控制箱的等离 子系统。对于不带自动气体控制箱的等离子系统,这些值仅供参考。

切割速度: 设置给定材料类型和材料厚度相应的切割速度 (也称为进给速率)。

割缝: 表示等离子弧、火焰、激光或水刀切割系统切割材料时形成的切口宽度。 CNC 控制器将运动路径自动偏移割 缝尺寸的一半,以确保按照正确的尺寸切割零件。

穿孔时间:指定等离子割炬对材料穿孔、完成下降以及开始以爬行速度移动所花费的时间。

切割高度延时:指定 X 轴和 Y 轴继续运动时割炬在穿孔高度和切割高度之间所花费的时间 (秒)。

爬行时间:指定穿孔之后割炬以爬行速度行进的时间。爬行速度取决于"速度设置"屏幕中的设置参数,以程序设定切割速度的百分比表示。爬行时间结束后,控制器将加速至正常切割速度。

切割高度:确定割炬切割工件时的高度。此值可在"工艺"屏幕中临时微调。

- **弧转移高度:**电弧转移到工件上时,可被"拉伸"到穿孔高度。弧转移高度比穿孔高度低,这是因为在较高的穿孔 高度位置执行电弧转移可能导致电弧根本无法转移到工件上。弧转移高度的输入形式可以是其相对于切 割高度的百分比,也可以是实际的弧转移高度距离。
- **穿孔高度:**指定穿孔期间割炬的高度。此值的输入形式可以是其相对于切割高度的百分比,也可以是实际的穿孔高度 距离。一般原则是,材料越厚,需要的穿孔高度越高。
- **设置弧压:** 输入所选材料需要的弧压。此参数是自动电压控制 (AVC) 自动调高控制所依据的参数之一。通常,弧压 设置得越高,切割时割炬与板材的距离越远。
- **设置电弧电流:** 这是等离子弧电流值。输入切割材料所需的安培数。此值还显示在"工艺"屏幕中。此参数仅可用于 与 CNC 控制器通信的等离子系统。
- **将工艺发送至 HPR**:按"将工艺发送至 HPR"软键可以将屏幕上当前显示的切割表立即发送至等离子电源。仅当在"站点配置"屏幕中选中 HPR 等离子电源时,屏幕中才会显示此软键。

使用切割表享受 HPR XD® 技术的进步

为了拓展现有 HPRXD 等离子切割系统套件的功能, 海宝开发出一系列配套的切割技术。

- 薄不锈钢 60 A HyDefinition[®] inox (HDi) 工艺 (适用于自动和手动气体控制箱)
- 适用于 30 260 A 工艺的低碳钢精细切割的切割表 (仅限自动气体控制箱)
- 适用于 80 400 A 工艺的低碳钢水下切割表 (自动和手动气体控制箱)
- 200 A 低碳钢坡口切割工艺 (自动和手动气体控制箱)

尽管对于某些工艺,可能要求配备少量新易损件,方可使用这些切割表,但并不需要升级系统。

为获得出色的切割质量,最大程度减少熔渣,建议采用 "切割表"所示的数值。不过,由于具体安装的设备和材料成分不尽相同,可能需要进行调整才能获得理想的结果。

按照以下程序来选择 HPRXD 切割表。有关详细信息,请参阅《Phoenix Software V9 Series 程序员参考手册》第 8 节: G59 工艺变量。

薄不锈钢抗氧化 (HDi)

选中以下选项可加载 HDi 切割表。

- 1. 在主屏幕上, 按 " 等离 子 1 切割表 " 或 " 等离子 2 切割表 " 软键。
- 2. 在"割炬类型"选项中选择"HPRXD"。
- 3. 在"材料类型"选项中选择"不锈钢"。
- 4. 在"专用材料"选项中选择"HDi"。

要从零件程序中选择 HDi 切割表, 可使用以下代码之一:

- G59 V503 F2.99 等离子 1 材料类型为不锈钢,专用材料为 HDi
- G59 V513 F2.99 等离子 2 材料类型为不锈钢,专用材料为 HDi

专用材料代码是指小数点后面的数值。F2 表示不锈钢, .99 表示专用材料 HDi。

低碳钢精细切割

选中以下选项可加载精细切割的切割表。

- 1. 在主屏幕上,按"等离子1切割表"或"等离子2切割表"软键。
- 2. 在"割炬类型"选项中选择"HPRXD"。
- 3. 在"材料类型"选项中选择"低碳钢"。
- 4. 在 "专用材料"选项中选择 "精细切割"。

要从零件程序中选择精细切割表,可使用以下代码之一:

- G59 V503 F1.97 等离子 1 材料类型为低碳钢, 专用材料为精细切割
- G59 V513 F1.97 等离子 2 材料类型为低碳钢,专用材料为精细切割

专用材料代码是指小数点后面的数值。F1 表示低碳钢, .97 表示精细专用材料。

低碳钢水下切割

进行水下切割时,务必禁用割炬调高控制器上的欧姆感应功能,这样,割炬调高控制器方可使用扭力感应来查找工件。

True Hole 精细圆孔工艺不可用于水下切割。如果您要在使用水床时采用 True Hole 精细圆孔工艺,请注意,水位不得低于工件下表面以下 25 mm 处。

选中以下选项可加载水下切割表。

- 1. 在主屏幕上,按"等离子1切割表"或"等离子2切割表"软键。
- 2. 在"割炬类型"选项中选择"HPRXD"。
- 3. 在"材料类型"选项中选择"低碳钢"。
- **4.** 在 " 专用材料 " 选项中选择 " 无 " 。
- 5. 在"切割表面"选项中选择"水下"。

要从零件程序中选择水下切割表,可使用以下代码之一:

- G59 V506 F2 等离子 1 切割表面,水下 75 mm 处
- G59 V516 F2 等离子 2 切割表面,水下 75 mm 处

200 A 低碳钢坡口切割

选中以下选项可加载 200 A 坡口切割表。

- 1. 在主屏幕上,按"等离子1切割表"或"等离子2切割表"软键。
- 2. 在 " 割炬类型 " 选项中选择 "HPRXD 坡口 " 。
- 3. 在"材料类型"选项中选择"低碳钢"。
- 4. 在"专用材料"选项中选择"无"。
- 5. 在"工艺电流"选项中选择 200 A。

要从零件程序中选择 200 A 低碳钢坡口切割表, 可使用以下代码。

- G59 V502 F35 等离子 1, 割炬类型为 HPRXD 坡口
- G59 V503 F2 等离子 1, 材料类型为低碳钢, 无专用材料
- G59 V504 F200 等离子 1, 工艺电流为 200 A

或者

- G59 V512 F35 等离子 2, 割炬类型为 HPRXD 坡口
- G59 V513 F2 等离子 2, 材料类型为低碳钢; 无专用材料
- G59 V514 F200 等离子 2, 工艺电流为 200 A

打标工艺

打标器 1 和打标器 2 工艺屏幕

CNC 控制器最多支持在切割系统上安装两台打标机。打标工具通常与另一切割工具配套安装在切割系统上。

下面的屏幕显示的是打标器 1 工艺设定。在主屏幕中,选择 "设置">"工艺">"打标器 1"或"打标器 2" 可以打开相应的屏幕。

| 打标器下降时间 | 0 | S | 高频引弧。 | 关(| ・开 | 0 | 帮助 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|--------|----------|
| 点火时间 | 0 | S | 弧打开反馈 📀 | 关「 | 开 | 17 100 | |
| 打标器打开时间 | 0 | s | 部分上升 🕫 | 关(| 开 | | 切割技 |
| 打标器关闭时间 | 0 | s | 打标时割炬保持向下 🕫 | 关 (| ⁻ 开 | | |
| 打标器上升时间 | 0 | s | The and an and the second s | 1 1 | ~ | | |
| 1.10 million (1.100 m | Ű. | | 用于打标的切割控制 🔿 | <u>ب</u> | • 开 | | |
| 弧关闭时间 | 0 | s | 每次开/关打标器时打标器下降/上升 🙃 | ¥ (| 开 | | |
| 设置电弧电流 | 18 | А | 预热で | ¥ (| · 开 | | |
| ****** | 100 | 0/ | | | | | |
| 专用电流日分다 | 100 | 70 | | | | | |
| 按用电流目分다 | 100 | 70 | | | | 0 | 取消 |
| 校用电流目分다 | 100 | 70 | | 11 | 32:55 <u>L</u> 4 | 3 | 取消 确定 |
| 按用电流日分다. 打标器 1 打标切制表 | 0 | 7 0 保數握 | 加酸 | m | :32:55 <u>L</u> 4 | 3 | 取消 确定 |

"打标器 1 工艺"和"打标器 2 工艺"屏幕为要使用的割炬调高控制器类型提供不同选项。

使用非海宝品牌的割炬调高控制器时, "打标器 1"和"打标器 2"屏幕的外观与上面屏幕相似。这些屏幕提供一组定时器,用于控制升降体的输出或运动。CNC 控制器读取到零件程序中的 M09 或 M13 代码之后,定时器和运动即 会启动。

有关海宝割炬调高控制器工艺屏幕的信息,请参阅第167页中的"割炬调高控制器"。

运行打标器工艺

要运行打标器 1 或打标器 2 工艺, 零件程序中必须包含 M36 T3 或 M36 T4 工艺选择代码。此代码与主屏幕和 "切割" 屏幕上的 "切割模式" 参数作用相似。打标零件程序需要此代码, 因为 "切割模式" 选项中没有打标工艺。 此外:

- 在"切割"屏幕上设置"打标器偏移",以便 CNC 控制器可以定位打标器,然后重新定位其他切割工具。
- 由于打标工具始终与另一工具配套使用,因此您需要使用编号 I/O 来控制打标器。

CNC 控制器上提供了一种打标器字体。有关详细信息,请参阅《Phoenix Software V9 Series 程序员参考手册》。

打标器下降时间:设置每次打标开始时打标工具保持下降的时间。激活 "割炬下降" 输出。

点火时间:设置在每个点火点"点火"信号输出保持有效的时间。

打标器打开时间:设置运动开始之前的延时。

打标器关闭时间:设置运动结束之前的延时。

打标器上升时间: 激活 "割炬上升" 输出。设置打标工具上升到升降体行程限位所需的时间。

- 打标器部分上升时间: 激活 "割炬上升" 输出。在 "部分上升" 选项中选择 "开启" 可以启用 "打标器部分 上升时间"。设置打标工具沿着升降体行程距离部分上升的时间。
- **设置电弧电流:** 这是等离子弧电流值。输入切割材料所需的安培数。此值取自切割表,但可在此屏幕中临时微调。 此参数仅可用于与 CNC 控制器通信的等离子系统。
- 转角电流百分比:指定在切割转角时为提高切割质量而使用的较低电流设定值。该值以"设置电弧电流"的百分比 表示,当启用"禁用割炬调高控制"输出时,该值有效。
- **点火:** 允许使用点火输出信号点燃割炬。如果等离子电源需要独立的点火信号,请将"点火"设置为"开启"。 如果不是,则将"点火"设置为"关闭"。
- **弧打开反馈:** 将 "弧打开反馈" 设置为 "启用"即可使用切割 / 打标信号输入。在激活 "切割 / 打标感应" 输入之前, CNC 控制器不会开始运动。
- **部分上升:**在打标结束后使打标工具上升 "打标器部分上升时间"所指定的时间。

打标时割炬保持向下:强制在整个打标过程中保持输出割炬下降信号。

打标间隔期间割炬保持向下:强制在两个打标线段之间横移时保持输出割炬下降信号。

用于打标的切割控制: CNC 控制器使用切割控制输出激活打标工具。设置为 "开启" 可使用切割控制输出。设置 为 "关闭" 可使用打标控制输出。

每次开/关打标器时打标器下降/上升:打标器开/关对应如下零件程序代码:

- M09 打标器 1 启用和 M10 打标器 1 禁用
- M13 打标器 2 启用和 M14 打标器 2 禁用

CNC 控制器读取零件程序中的 M09 时,即会打开割炬下降输出,当读取 M10 代码时,即会打开割炬上升输出。

预热: 使用等离子系统打标时, 关闭 "预热"。此输出通常与火焰切割或镀锌打标器配合使用。

打标器切割表

本 CNC 控制器包含等离子电源和 ArcWriter 的打标器切割表 (如 "站点配置" 屏幕中所列)。

并非所有等离子系统都支持打标。

| 打标器 1 切割表 | -修订版本 8 | 0006N | | 等离 | 7 | 保护 | 气 | | 0 | 帮助 |
|--------------|----------|-------|---------|-------|-------|----------|--------|------|----------|------|
| HPR - 切割工艺选择 | | | | 自动 | 手动 | 自动 | 手动 | | 151 | 切割技巧 |
| 材料类型 | 低碳鋼 | - | 预流设置 | 10 | 10 | 10 | 10 | % | | |
| 专用材料 | 无 | - | 切割流设置 | 10 | 10 | 10 | 10 | % | | |
| 工艺电流 | 260A | • | | 气体1 | 气体2 | | | | | |
| 等离子/保护气体 | O2 / Air | • | 混合气体 | 0 | 0 | % | | | | |
| HPR - 打标工艺选择 | | | 打标速度 | 250 |) ipm | | | | | |
| 打标/保护气体 | N2 / N2 | * | 打标宽度 | (| in | | | | | |
| | | | 打标高度 | 0.098 | 3 in | | | | | |
| | | | 起始高度 | 100 | 0 % | 0.098 ir | 1 | | | |
| | | | 设置弧压 | 13 | v | | | | | |
| | | | 设置电弧电流 | 18 | β A | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 取消 |
| | | | | | | | 1:41:5 | 4 PM | 9 | 确定 |
| | | | | | | | | | | |
| 保存工艺 重層 | 12 0 | 保存切割表 | し 加載切割表 | 更换易损件 | 1 | | | | 新 | 工艺发 |

材料类型:选择此切割表对应的材料类型:低碳钢、不锈钢或铝。

专用材料: "专用材料"用于自定义切割表。有关详细信息,请参阅第 165 页中的"保存对切割表所作的更改"。

工艺电流: 输入材料厚度和材料类型或所选专用材料相应的电流设定值。

打标速度: 设置材料类型和材料厚度相应的打标速度 (也称为进给速率)。

打标宽度:将打标宽度设置为零。此宽度值仅在插入 G41 或 G42 代码时使用,其作用是使打标工具偏移此宽度值。

等离子气体 / 保护气体:选择用于保护和用于切割的气体类型。

切割流设定:为该工艺设置等离子气体和保护气体的切割流百分比。

打标高度: 设置将打标器定位于工件上方的高度。

起始高度: 输入开始打标之前打标器在打标高度上方的位置相对于打标高度的百分比。

- **设置弧压:** 输入所选材料需要的弧压。此参数是自动电压控制 (AVC) 自动调高控制所依据的参数之一。通常,弧压 设置得越高,切割时割炬与板材的距离越远。
- **设置电弧电流:** 这是等离子弧电流值。输入切割材料所需的安培数。此值还显示在"工艺"屏幕中。此参数仅可用于与 CNC 控制器通信的等离子系统。

使用切割易损件打标

对于 HPR 和 HPRXD 等离子电源,可以使用相同的易损件进行切割和打标。当用户为等离子和打标工艺选择相同的 等离子系统时, CNC 控制器会假定对这两种工艺也将使用相同的易损件。

打开打标器切割表时, "HPR - 切割工艺选择" 中将显示相同的工艺变量。您不能更改打标工艺的"切割工艺选择" 设置,但可以根据打标工艺的需要更改打标 / 保护气体和其他打标参数。

| 打标器 1 切割表 | 長-修订版本 | 80006N | | 等离子 | : 手动 | 保护名 | え 毛动 | | 0 | 帮助 |
|--------------|----------|--------|--------|--------------|---------|----------|---------|----|------|------|
| 材料类型 | 低碳鋼 | - | 预流设置 | 10 | 10 | 10 | 10 | % | | 切割技巧 |
| 专用材料 | 无 | • | 切割流设置 | 10 | 10 | 10 | 10 | % | | |
| 工艺电流 | 260A | • | | 与体1 | 气体2 | | | | | |
| 等离子/保护气体 | O2 / Air | - | 混合气体 | 0 | 0 | % | | | | |
| IPR - 打标工艺选择 | _ | | 打标速度 | 250 | ipm | | | | | |
| 打标/保护气体 | N2 / N2 | * | 打标宽度 | 0 | in | | | | | |
| | | | 打标高度 | 0.098 | in | | | | | |
| | | | 起始高度 | 100 | % | 0.098 in | | | | |
| | | | 设置弧压 | 135 | v | | | | | |
| | | | 设置电弧电流 | 18 | A | | | | | |
| | | | | | | | | | 0 | 取当 |
| | | | | | | | | | - | 40/8 |
| | | | | | | | 1:41:54 | PM | 0 | 确定 |
| | | | | | | | | | | |
| 保在下支 雪 | | 人保在切割表 | | 直接易损件 | 1 | | | | 日本 お | 工艺发展 |

火焰切割工艺

本 CNC 控制器提供一种火焰切割工艺, 允许一个或多个割炬使用三条气体通道工作。CNC 控制器控制每次穿孔和切割之前、期间和之后割炬点火、穿孔和割炬上升和下降运动的时间。

多割炬火焰切割可通过 "设置">"密码">"机器设置">"I/O" 屏幕中的编号 I/O 进行控制。普通 I/O (非编 号 I/O) 适用于单割炬火焰切割系统。模拟输出 (在同一屏幕上)可用于控制气体控制箱,不过,这需要使用 SERCOS 接口。有关火焰切割系统设置的详细信息,请参阅 《Phoenix V9 Series 设置和安装手册》中的 "火焰切割应用" 部 分。

要启用火焰切割工艺和切割表屏幕,请选择 "设置">"密码">"特殊参数设置",并在 "已安装工具" 中选择 "火焰切割"。本 CNC 控制器不支持在 "站点配置" 屏幕中选择 "火焰切割"。

火焰切割工艺屏幕

本 CNC 控制器提供火焰切割 "工艺"屏幕。在此屏幕中,可以设置输出定时器,用于控制割炬和工件预热、穿孔和 切割作业的割炬高度以及两次切割之间的割炬运动。

| 火焰切割 | 等离子 1 | | | | | | | | | 时序图 |
|-----------|-----------------------|------|----------|-------------------|----------|-----|-----|------------|---|-----|
| 火焰 切割表 | | ٤. | 呆存 数据 | 参 加載 数据 | [| | | 4:30:20 下午 | | |
| | | | | | | | | | 0 | 确定 |
| | 2 1 Per PP | | 0 | | | | | | 8 | 取消 |
| | 小 制定可延 升降休低 | | 0 | 5 | | | | | | |
| | | | | 5 | | | | | 0 | 应用 |
| | 切割大切的 | | - 2 | 6 | | | | | | |
| | 牙北割足下陣的 | | 2 | 0 | | | | | | |
| | 牙扎割咫上升时 | | 2 | 5 | | | | | | |
| | 割炬初始下降时 | | 2 | S | | | | | | |
| | 割炬初始上升时 | 间 | 2 | S | | | | | | |
| | 爬行时 | 间 | 2 | S | | | | | | |
| | 移动穿孔时 | 间 | 2 | S | | | | | | |
| | 穿孔时 | 间 | 2 | S | | | | | | |
| 多级穿孔 • | 关 (模式1 | ○ 模式 | 2 0 | 模式 3 | 切割期间割炬下降 | • 关 | 0 开 | | | |
| | 高温预热时 | 间 | 2 | S | 切割期间预热 | o关 | 「开 | | | |
| | 低温预热时 | 间 | 2 | S | 切割期间低温预热 | • 关 | 0开 | | | |
| | 点火时 | 间 | 2 | S | 点火器 | • 否 | 「是 | | 0 | 帮助 |

| 参数 | 受控输出 | 说明 |
|--------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 点火时间 | 割炬点火 | 指定每次点火成功时火焰切割点火器保持启用状态的时间。 |
| 低温预热时间 | 低温预热控制 | 打开低温预热气阀。在割炬点火期间可以使用低温预热时间。 |
| 高温预热时间 | 高温预热控制 | 打开高温预热气阀。设置穿孔之前对工件预热的时间。 |
| 运行零件时,可 过预热定时器, | [以使用"设置"、"⅔ 请按两下"循环启द | 延长"或"放弃"软键更改"低温预热"或"高温预热"时间。要完全跳 b"。 |
| 多级穿孔 | 多级穿孔 1 − 4 | 按照一系列定时输出信号(可控制氧气压力)执行穿孔。选中此选项时, "多级穿孔时间 1"、"多级穿孔时间 2"和"多级穿孔时间 3"参数 将取代"穿孔时间"、"移动穿孔时间"和"爬行时间"参数。为 每级穿孔输出设置定时器。 |
| 穿孔时间 | 穿孔控制 | 设置将割炬降低到切割高度之前穿孔控制输出保持启用状态的时间。 |
| 移动穿孔时间 | 穿孔控制 | 设置穿孔时穿孔控制输出保持启用状态并允许 X 轴 /Y 轴运动的时间。 |
| 爬行时间 | 无 | 设置在对工件穿孔之后割炬以爬行速度行进的时间。(要查看 "爬行速 度",请访问 "设置">"机器设置">"速度"。)爬行时间结束 后,割炬将加速至切割速度。 |
| 割炬初始上升时间 | 割炬上升 | 设置每次切割完成后割炬上升的时间。割炬持续升高,直至此时间结束, 或者升降体达到可激活 "割炬上升感应" 输入的限位开关为止。 |
| 割炬初始下降时间 | 割炬下降 | 设置割炬点火后每次切割开始时割炬下降的时间。割炬持续下降,直至 此时间结束,或者升降体达到可激活 "割炬下降感应" 输入的限位开 关为止。 |
| 穿孔割炬上升时间 | 割炬上升 | 设置穿孔之后割炬保持上升状态以清理穿孔熔池的时间。 |
| 穿孔割炬 下降时间 | 割炬下降 | 设置降低割炬以进行切割的时间。此定时器应允许割炬达到切割高度。 |
| 切割关闭时间 | 切割控制 | 设置切割结束后切割控制输出保持启用状态的时间。允许割炬完成切割并 清除所有滞后角 (火焰接触金属并因而弯曲时所形成的小角度)。使用切 割关闭时间可在火焰熄灭之前预留一定的时间以让火焰与金属垂直。 |
| 排气时间 | 排放气体 | 设置切割结束后割炬横移至下一切割位置之前为吹扫气体而暂停割炬运动的时间。此定时器可取代 "割炬初始上升" 定时器。 |
| 切割控制延时 | 切割控制 | 设置穿孔期间激活切割控制输出信号之前 CNC 控制器等待的时间。 |
| 升降体低速 | 升降体低速 | 仅适用于多割炬系统。此定时器在输出 "割炬上升" 和 "割炬下降" 信号时打开,在"升降体低速"时间结束后关闭。"升降体低速" 定时器的值应小于"割炬初始上升时间" 和 "割炬初始下降时间" 的值。 |

| 参数 | 受控输出 | 说明 |
|--------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 点火器 | 低温预热 控制 | 将 " 点火器 " 设置为 " 否 " , 将 " 点火时间 " 设置为 0, 可以在 切割结束后激活 " 低温预热控制 " 输出。将 " 点火器 " 设置为 " 是 " 可以关闭 " 低温预热控制 " 输出,并在每次达到下一穿孔点时 重新点火。 |
| 切割期间低温预热 | 低温预热 控制 | 指定切割过程是否保持开启低温预热。 |
| 切割期间 预热 | 高温预热 控制 | 指定切割期间是否保持预热。 |
| 切割期间 割炬下降 | 割炬下降 | 指定切割期间是否保持割炬下降。此参数适用于气动升降体。 |

"火焰切割工艺"屏幕上可能还有其他参数,具体取决于您的火焰切割系统。当您设置模拟输出来控制气体控制箱上的阀门时,将会激活这些参数。欲了解如何使用模拟输出控制火焰切割系统的气阀,请参阅《Phoenix V9 Series 安装和设置手册》中的 "火焰切割应用" 部分。

| 点 | 火时间 | 2 | s | 点火器 | | ŧ | | • | 帮助 |
|---------------|------|-------|------|----------|---------|-----|----------|---|-----|
| 低温预 | 热时间 | 2 | s | 切割期间低温预热 | ◎关 ◎ 3 | Ŧ | | - | |
| 高温预 | 热时间 | 2 | s | 切割期间预热 | • 关 r 3 | Ŧ | | | |
| 多级穿孔 • 关 • 模式 | t1 c | 模式2 0 | 模式 3 | 切割期间割炬下降 | ◎关 ○ 3 | Ŧ | | | |
| 剪 | 乳时间 | 0.5 | s | 氧燃气割炬压力 | 标配 | | * | | |
| 移动穿 | 孔时间 | 0 | S | 氧燃气切割压力 | 40 | psi | | | |
| R | 行时间 | 0 | s | 氧燃气渐升时间 | 0 | S | | | |
| 割炬初始上 | 升时间 | 3 | s | 低压预热 | 8 | psi | | | |
| 割炬初始下 | 降时间 | 3 | s | 高压预热 | 15 | psi | | | |
| 穿孔割炬上 | 升时间 | 1.5 | s | 预热渐升时间 | 0 | s | | | |
| 穿孔割炬下 | 降时间 | 1.5 | s | 预热渐降时间 | 0 | s | | | |
| 切割关 | 闭时间 | 2 | s | 燃料低压 | 0.3 | psi | | | |
| Dj | 气时间 | 2 | s | 燃料高压 | 2 | psi | | - | |
| 切割招 | 制延时 | 2 | s | 燃料渐升时间 | 0 | s | | 9 | 应用 |
| 升降 | 体低速 | 0 | s | 燃料渐降时间 | 0 | s | | | |
| | | | | 穿孔压力 | 22 | psi | | Ø | 取消 |
| | | | | 穿孔渐升时间 | 0 | s | | 0 | 确定 |
| 火焰 | AL. | 保存 | ы | 加較 | | 2. | 94.25 PT | - | |
| 978748 | | SC AN | - | 53.30 | | | | - | |
| 火焰切割 等离子 1 | | 等离子 2 | | | | | | | 时序图 |

工艺屏幕中的气压设定值将继承火焰切割表中的值。您可以为气阀设置定时器,使气体压力可在此时间内渐升到预热或切割压力。使用"应用"按钮可调整设定,并在您的系统上进行测试,而无需退出"火焰切割工艺"屏幕。

氧燃气割炬压力:选择工艺所用的火焰割炬类型。这些割炬与"机器设置">"I/O"屏幕中的模拟输出设定相对应。

- 标准三割炬坡口 2
- 三割炬坡口3
- 三割炬坡口预热

氧燃气切割压力: 输入切割期间氧燃气的压力 (单位: bar)。

氧燃气渐升时间:输入氧燃气达到切割压力所需的时间(单位:秒)。

低压预热: 输入预热期间低压氧燃气的压力值。

高压预热: 输入预热期间高压氧燃气的压力值。

预热压力: 输入三割炬坡口切割的预热压力。

预热渐升时间: 输入预热期间工艺气体从低压进入高压状态所需的时间 (单位: 秒)。

预热渐降时间:输入预热期间工艺气体从高压进入低压状态所需的时间(单位:秒)。

燃料低压: 输入切割期间低压氧燃气的压力值。

燃料高压: 输入切割期间高压燃料气体的压力值。

燃料气体压力: 输入三割炬坡口切割的燃料气体压力。

燃料渐升时间: 输入切割期间工艺气体从低压进入高压状态所需的时间 (单位: 秒)。

燃料渐降时间: 输入切割期间工艺气体从高压进入低压状态所需的时间 (单位: 秒)。

穿孔压力: 输入穿孔期间燃料气体的压力。

穿孔渐升时间:输入工艺达到穿孔压力所需的时间。

火焰切割表

| 氧燃气切割表 | - Rev 0 | 预热 | Y | | 2 | 帮助 |
|--------|-----------------|-----------|----------|-------------|---|----|
| 工艺选择 | | 低 | 高 穿孔 | 切割 | | |
| 割炬类到 | Harris Model 98 | 氧气 0.4 | 0.7 1.5 | 4 bar | | |
| 材料类型 | Mild Steel | 燃料气体 0.03 | 0.2 bar | | | |
| 专用材料 | None | | | | | |
| 燃料气体 | * Propane 💌 | 切割速度 | 750 mmpm | | | |
| 燃料气体 | 1mm 👻 | 割缝 | 1.3 mm | | | |
| 割嘴大小 | 5/0 💌 | 高温预热时间 | 10 s | | | |
| | | 穿孔时间 | 0.5 s | | | |
| 切割技巧 | 5 6290-VVC | 移动穿孔时间 | 0 s | | | |
| | | 爬行时间 | 0 s | | | |
| | | | | | 8 | 取 |
| | | | | | 0 | 确后 |
| | | | | 10:54:32 AM | | |
| | | | | | | |

CNC 控制器提供火焰切割系统相应的切割表。这些切割表是针对火焰切割系统上所用的割炬类型、材料类型和厚度 而设计的。

如果您的切割系统使用模拟输出控制气阀,则会将切割表中的气压输送至"火焰切割工艺"屏幕。

割炬类型:选择切割系统上所用割炬的名称。

材料类型:显示此切割表对应的材料类型:低碳钢、不锈钢或铝。

- **专用材料:** "专用材料"用于自定义切割表。有关详细信息,请参阅*第165 页中的* "保存对切割表所作的更改"。 "。
- 燃料气体:显示工艺所用的燃料气体。
- **材料厚度:**显示切割表对应的工件厚度。选择不同的材料厚度,切割表也会随之改变。
- **割嘴尺寸:**显示割炬所需的割嘴尺寸。选择不同的割嘴尺寸,切割表也会随之改变。割嘴部件号将显示在"割嘴尺 寸"下方。

割嘴:显示割嘴型号。

氧气和燃料气体:每种气体均设置预热和切割所需的气压。

切割速度: 设置给定材料类型和材料厚度相应的切割速度 (也称为进给速率)。

- **割缝:** 表示等离子弧、火焰、激光或水刀切割系统切割材料时形成的切口宽度。 CNC 控制器将运动路径自动偏移割 缝尺寸的一半,以确保按照正确的尺寸切割零件。
- **高温预热时间:**打开高温预热气阀。设置穿孔之前对工件预热的时间。运行零件时,可以使用"设置"、"延长" 或"放弃"软键更改预热时间。

穿孔时间: 设置将割炬降低到切割高度之前穿孔控制输出保持启用状态的时间。

- 移动穿孔时间: 设置穿孔时穿孔控制输出保持启用状态并允许 X 轴 /Y 轴运动的时间。移动穿孔允许将穿孔中的熔化 材料喷射至割炬后面。
- **爬行时间:**指定对零件穿孔后割炬以爬行速度("机器设置">"速度"屏幕上所设置的切割速度百分比)行进的时间。爬行时间结束后, CNC 控制器将加速至正常切割速度。

光纤激光工艺

海宝 CNC 控制器支持海宝 HyIntensity[®] 光纤激光系统,可用于切割低碳钢、不锈钢、铝及其他材料。CNC 控制器为光 纤激光切割工艺提供独特的工艺屏幕和切割表屏幕。

按照第 119 页中的 " 使用须知 " 中的说明在 CNC 控制器中设置您的光纤激光系统, 并按照激光系统使用手册中的 说明完成安装和连接。

光纤激光工艺屏幕

"光纤激光工艺"屏幕允许微调切割工艺。

| | | | | | | | | | | 0 | # # |
|--------------|-------|----|----|----|------------|------|------|----------------|-----------------|---|-------------|
| 新吹气时间 | 1 | s | | | 调高控 | 81 (| 手动 | · 🕯 | ब र्ग | | |
| /हर्सन् व | 0.1 | s | | | 计后间分型 | 1. I | * ≂ | ø = | | | |
| 切割高度 | 200 | àn | | | E | 退(| 完全 | C # | 1 // | | |
| 切割功率 | 0 | W | | | 部分回要常 | ≣ [| | 11 10 | | | |
| 胶带打点时间 | 0 | s | | | IHS起始高 | 度 [| | 6 in | | | |
| 胶带打点功率 | 0 | W | | | 指定距离内跳过 IH | IS | | 0 in | | | |
| 喷嘴延长 🗌 | 0.787 | in | | | IHS期间预 | 流 | * # | с л | e e | | |
| 实际喷榭延长距离 | 0 | in | | | IHS期间喷嘴接 | はく | ج | ¢я | e | | |
| | - | - | | | 切割期间喷嘴接 | 结(| ÷ # | ¢я | | | |
| 18.70 供求 打标 | - | 1 | | | 穿孔棋 | R a | • 冲击 | C B | ki≑ | | |
| | | | 12 | | 转角功率控 | | ÷ # | r e | । হয | | |
| | | | | | CAM 功率控 | ei (| ÷ # | ¢ Ŧ | | | |
| | | | | | | | | | | 0 | D .# |
| | | | | | | | | | Fe з и и | 9 | 82 |
| atone (| 2 | 耕 | 5 | 22 | 10.000 A | | | | 12.4 CHS | | 49%s |
| *** | 1 | | | | | | | Ĩ | ** | | 时序要 |

- **新吹气时间:** 设置通电后执行首次切割时及切换切割气体时的吹扫时间 (单位:秒)。吹扫时间的设置应足够长, 以便在开始新的切割工艺之前将系统中的杂质或者上一种切割气体清除干净。
- **爬行时间:**指定穿孔之后激光切割头以爬行速度进行切割的时间。爬行速度取决于"速度设置"屏幕中的设置参数,以编程切割速度的百分比表示。爬行时间结束后,控制器将加速至正常切割速度。
- 切割高度: 设置激光喷嘴相对于工件的位置。
- **切割功率:**显示作业所使用的激光功率(单位:瓦)。此值取自切割表。您可以在此屏幕中,针对当前作业更改切割功率。

胶带打点时间:设置胶带打点光束对中期间的激光脉冲持续时间。

胶带打点功率:设置胶带打点光束居中期间的激光脉冲功率。

喷嘴延长距离:是指为了在切割给定类型和厚度的材料时获得最佳的效果,而对喷嘴与透镜之间的距离给出的建议值。

- **实际喷嘴延长距离:**光纤激光系统持续监控光纤激光切割头的实际喷嘴延长距离,并将此信息传送至 CNC 控制器。 如果实际喷嘴延长距离与当前切割表中的喷嘴延长距离设定值相差 1 mm 以上 (大于或小于), CNC 控 制器将以红色显示实际喷嘴延长距离,以提醒操作工实际喷嘴延长距离的设置可能不正确。
- **激光模式:**从切割表中选择以下四种激光模式之一:切割、打标、蒸发或精细切割。有关详细信息,请参阅第 147 页 中的 "打标、蒸发和精细切割模式"。
- 手动 / 自动调高控制:选择切割系统的调高控制器类型。对于 Sensor THC 调高控制器,请选择"自动"。
- IHS 手动控制:如果切割系统带有手动调高控制器,则在以手动模式操作升降体时,请使用 "初始定位" 功能。
- **完全 / 部分回退:** 设置完全或部分回退距离。在 " 完全 " 回退模式中,激光切割头将回退到 Z 轴零点位置。在 " 部 分 " 回退模式中,激光切割头将回退到 " 部分回退高度 "。
- **IHS 起始高度:** 指定调高控制器在切换为低速并开始初始定位之前高速移动激光切割头的行程距离。选择此距离时, 应注意防止激光切割头与板材发生碰撞。
- **指定距离内跳过 IHS**:如果 IHS 降至所选距离以内,则在穿孔点禁用初始定位功能。此设定值可提高切割效率。此 距离是指切割线段端点与下一穿孔点之间的测量距离。

IHS 期间预流: 在切割系统执行初始定位时启用预流气体。

喷嘴接触 IHS:选择此项可在初始定位期间使用喷嘴接触感应(而不是电容高度感应)来检测喷嘴是否接触工件。

切割期间保持喷嘴接触:使用 "喷嘴接触感测" 输入可检测切割期间喷嘴是否接触工件。

穿孔模式脉冲 / 冲击:选择作业的穿孔类型。激光脉冲会根据穿孔暂载率百分比打开和关闭光束。使用脉冲可以 "啄"穿工件。激光脉冲可以形成更干净的孔。如果使用光纤激光切割表中提供的"多级穿孔周期", 请在"穿孔模式"中选择"脉冲"。

> 如果选择 " 冲击 " ,则会持续打开光束。然而,如果对较厚的工件穿孔,冲击穿孔模式可能会产生少 许熔渣,熔渣可能会碰到喷嘴。

- **转角功率控制:**将此项设置为"自动",可在切割零件的转角时降低激光功率。将此项设置为"关闭",可按照 切割表中设定的功率满功率切割转角。
- **CAM 功率控制:**通过打开和关闭此功能,可利用零件程序中的 V810 代码更改暂载率 (V808) 和调制速率 (V809)。 有关激光切割所使用的程序代码的详细信息,请参阅 《Phoenix Software V9 Series 程序员参考手册》。

光纤激光切割表

| | 激光工艺切 | 割表 - 周 | 反本 0A | | | 功. |)率 | 1000 | W | | 0 | 帮助 |
|----------|----------------|--------|-------|-----------|--------|-------------|------------|--------|----------|-------------------|---|----|
| HFL015 | - 工艺选择 | | | | | 逮 | 度 | 450 | ipm | | - | |
| | 材料类型 | 低碳钢 | | ٠ | | Ð | 缝 | 0.008 | in | | | |
| | 专用材料 | 无 | | - | | 高 | 度 | 0.04 | in | | | |
| | 工艺功率 | 1500 W | 1 | - | | 喷嘴延长距 | 离 | 0.787 | in | | | |
| | 辅助气体 | 02 | | * | | 吹扫时 | 间 | 1 | S | | | |
| | 材料厚度 | 26GA | | + | | 冲击穿孔高 | 度 | 150 | % | 0.06 in | | |
| | 焦距 | 5.9" | | * | | 冲击穿孔时 | 间 | 0.2 | S | | | |
| | 喷嘴 | 1.0 mm | þ | * | | 爬行时 | 间 | 0.1 | S | | | |
| | 366 x12 d##_15 | Lunchs | | | | 起始转角功 | 率 | 100 | 速度百分 | 比 | | |
| | 模式 | 汽体 | 2 - | | 多级穿孔循环 | 最小转角功 环 | 率 | 100 | 功率百分 | ŧŁ | | |
| | 模式暫 | 【载率 | 0 | % | | 停留时间 (S) | 高度 (in) | 暂 | 载率 %) | 频率 (Hz) | | |
| | 模式 | 医力 | 75 | nsia | 1级 | 0.1 | 0.06 | 1 | 100 | 500 | | |
| | 冲击穿孔 | .压力 [| 30 | psig | 2级 | 0 | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 取消 |
| | 脉冲穿孔 | .压力 | 30 | psig | 3级 | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | |
| | | | | | | | | | | 8:58:09 上牛 | 0 | 确定 |
| | | | | 200 | | | - | | | | | |
| 保存 工艺 | | IŽ | 2 | 保存 切割表 | | a 表 | 更换 易损件 | in vie | 1. | | | |

激光切割表使用以下工艺变量:

材料类型:选择材料类型,例如低碳钢、不锈钢、铝、黄铜或铜。

- **专用材料:** "专用材料"用于自定义切割表。有关详细信息,请参阅*第 165 页中的 "*保存对切割表所作的更改"。 "。
- **工艺功率:**选择适合给定材料厚度和材料类型的工艺功率(单位:瓦)。
- 辅助气体:选择适合所需工艺的辅助气体。
- 材料厚度:选择给定材料类型的材料厚度。
- 焦距:选择激光切割头中必须安装的透镜的焦距。
- **喷嘴:**选择必须为该工艺安装的喷嘴的直径和类型。
- 此外,切割表还包括以下参数。这些参数值会因所选工艺变量的不同而异。
- **激光模式:**从切割表中选择以下四种激光模式之一:切割、打标、蒸发或精细切割。有关详细信息,请参阅第 147 页 中的 "打标、蒸发和精细切割模式"。
- 模式气体:对于打标和蒸发模式,将会激活,对于切割和精细切割模式,则仅用于显示。对于打标和蒸发模式,可选择 N₂、O2 或空气。切割和精细切割模式则使用辅助气体作为 "模式气体"。
- 模式暂载率:脉冲穿孔时,模式暂载率等于激光处于打开状态所占的时间百分比。另外,还可以用切割功率的百分比 表示。例如,当切割功率为 2000 W、暂载率为 50% 时,光纤激光系统将以 1000 W 功率进行切割。计 算方法是:切割功率乘以暂载率。例如 50% (或 0.50) x 2000 W = 1000 W。
- 模式频率:等于激光切割系统以特定功率进行脉冲穿孔时的每秒周期数。

模式压力:显示所选模式的气压。

冲击 / 脉冲穿孔压力:显示冲击或脉冲穿孔的气压值。在 "光纤激光工艺"屏幕中选择穿孔模式。

功率: 设置切割工艺期间要使用的功率 (单位: 瓦)。此值可小于工艺功率。

速度:指定所选模式的速度。

割缝: 表示等离子弧、火焰、激光或水刀切割系统切割材料时形成的切口宽度。 CNC 控制器将运动路径自动偏移割 缝尺寸的一半,以确保按照正确的尺寸切割零件。

高度: 设置喷嘴头与板材之间的切割距离。高度根据 CHS 信号和校准曲线推算得出。

喷嘴延长距离:是指为了在切割给定类型和厚度的材料时获得最佳的效果,而对喷嘴与透镜之间的距离给出的建议值。

吹扫时间:指定从一种切割气体切换为另一种切割气体所经历的延时。

冲击穿孔高度:是指相对于切割高度的百分比。冲击穿孔可能导致喷溅熔化金属,因此请将"冲击穿孔高度"设置 为"切割高度"的倍数,以防止飞渣溅到喷嘴上。

冲击穿孔时间:设置冲击穿孔的时长。

爬行时间:指定穿孔完成后激光切割头以爬行速度行进的时间。爬行速度取决于"速度设置"屏幕中的设置参数, 以编程切割速度的百分比表示。爬行时间结束后,控制器将加速至正常切割速度。

起始转角功率: 定义达到多大速度时开始使用转角功率模拟信号降低激光功率。此值以切割速度百分比表示。

最小转角功率: 定义切割转角时 CNC 控制器所要求的最小激光功率。此值以所选功率(单位:瓦)百分比表示。

设置多级穿孔

光纤激光切割表包含多级穿孔循环。通过使用多级穿孔功能,激光可以在厚材料上穿一个直径很小的孔。多级穿孔仅 能通过 CNC 控制器上的切割表进行设置。G59 工艺代码不能用于选择多级穿孔周期。11 mm 及以上厚度材料对应的 切割表中提供有多级穿孔值。

请遵循如下步骤设置多级穿孔周期

- 1. 选择 "设置">"工艺", 打开 "光纤激光工艺" 屏幕。
- 2. 在"穿孔模式"中选择"脉冲"。

| 穿孔模式 冲击 | • 脉冲 |
|---------------|------|
| 转角功率控制 🕫 关闭 | ○ 自动 |
| CAM 功率控制 〇 关闭 | ◎ 开启 |

- 3. 选择 "确定",保存在"光纤激光工艺"屏幕中所做的更改。
- **4.** 在主屏幕上按"激光切割表"软键, 查看切割表相应的"多级穿孔循环"参数。下例显示的是 2000 W 切割工艺中的多级穿孔周期。

| | 停留时间(s) | 高度(mm) | 暂载率(%) | 频率(Hz) |
|----|---------|--------|--------|--------|
| 1级 | 3 | 7 | 50 | 500 |
| 2级 | 3 | 5 | 60 | 500 |
| 3级 | 1 | 4 | 65 | 500 |

- □ 每一级均在指定高度处持续穿孔**停留**时间。
- □ **暂载率**以切割功率的百分比表示。例如,当切割功率为 2000 W、暂载率为 50% 时,光纤激光系统将以 1000 W 功率进行切割 (切割功率乘以暂载率)。
- □ 频率等于激光切割系统以多级穿孔功率进行脉冲穿孔时的每秒周期数。
- □ 在上例中,光纤激光系统执行第 1 级穿孔时,将在工件上方 7mm 处以 1000 W 的脉冲功率每秒钟发送 500 次脉冲,持续发送 3 秒钟。

打标、蒸发和精细切割模式

光纤激光切割表支持通过在 "切割表"和"工艺"屏幕中选中"激光模式"运行打标、蒸发和精细切割工艺。 通过在零件程序中使用 G59 工艺变量可以根据需要更改激光模式。如果是从"切割表"或"工艺"屏幕更改激 光模式,则整个零件程序只能使用一种模式。有关 G59 工艺变量的信息,请参阅《Phoenix Software V9 Series 程序员 参考手册》。

- 打标工艺使用较低的切割功率对材料表面进行划线。此外,还可以使用 M09 和 M10 代码从零件程序打开或关闭 打标工艺。
- 在切割之前,蒸发工艺会使用较低的功率去除材料表面的保护涂层,例如塑料或润滑油。此外,蒸发工艺还可用 于对生锈或有氧化皮的材料进行预处理,以提升这些材料的切割一致性。对于此应用,可以先在蒸发模式下运行 一次零件程序,再在切割模式下运行一次零件程序。
- 打标和蒸发工艺不需要进行穿孔。现在, Phoenix 软件将光纤激光切割表中的穿孔参数预先设置为以下值:
 - □ 穿孔高度: 切割高度的 100%
 - □ 穿孔时间: 0
 - □ 爬行时间: 0
- 精细切割使用低频率脉冲和低切割速度,切割薄于材料厚度的零件轮廓或切割尖角。



激光工艺 (非光纤激光)

"激光工艺"屏幕中提供的选项会随激光系统不同而不同。本节将介绍所有选项,不过,其中有些选项可能并不适用于您的系统。

| 火焰切割 等离子 1 | | ¥72 | (| | | 激光切割 | | 时序目 |
|------------|-------|------|------|-------------|------|--------|---|------|
| 激光切割表 | 2 | 呆存數据 | 加較数据 | 激光胶带打靶 | 校准透镜 | 校准 CHS | | 试升降体 |
| | | | | | | | 9 | 确如 |
| 调制频率 | 500 | Hz | | | | | • | AL. |
| 切割暂载率 | 100 | % | | | | | 0 | Roa |
| | | | | CAM 功率控制 | ○ 关闭 | ☞ 开启 | | |
| | | | | 转角功率控制 | ◎ 关闭 | ○ 自动 | | |
| | | | | 穿孔模式 | ◎ 冲击 | ○ 脉冲 | | |
| 穿孔暂载率 | 100 | % | | 切割期间喷嘴接触 | • 关闭 | ○ 开启 | | |
| 实际喷嘴延长距离 | 0 | in | | 喷嘴接触 IHS | ○ 关闭 | ◎ 开启 | | |
| 喷嘴延长距离 | 0.787 | în | | IHS 期间预流 | • 关闭 | ○ 开启 | | |
| 胶带打靶功率 | 0 | 瓦 | | 指定距离内跳过 IHS | | 0 in | | |
| 胶带打靶时间 | 0 | S | | 起始 IHS 距离 | - | 6 in | | |
| 切割功率 | 1600 | 瓦 | | 部分回退距离 | | 1 in | | |
| 切割高度 | 0.039 | ìn | | 回退 | • 完全 | ○ 部分 | | |
| 爬行时间 | 0.1 | s | | IHS 手动控制 | • 关闭 | ○ 开启 | | |
| 新吹扫时间 | 0 | S | | 调高控制 | ◎ 手动 | ○ 自动 | | |
| | | | | | | | 0 | 帮助 |

吹扫时间: 设置运动开始之前切割气体吹扫的时间。

新吹气时间:设置切换切割气体时的吹扫时间。

快门时间: 设置激光光束打开之前快门保持打开状态的时长。

功率渐变时间:设置激光穿孔之前激光功率持续渐升的时长。

穿孔时间: 设置从激光切割头向下完成到机器开始以爬行速度进行切割这段过程的延时。

如果选择了"自动穿孔控制",则表示在穿孔结束后额外增加的延时。

- **脉冲打开 / 脉冲关闭时间:**如果在穿孔控制中选择了"自动",则可以选择"脉冲打开时间"和"脉冲关闭时间"来调整激光切割头发送的传感脉冲的暂载率响应。
- **爬行时间:**指定穿孔之后激光切割头以爬行速度进行切割的时间。爬行速度取决于"速度设置"屏幕中的设置参数,以编程切割速度的百分比表示。爬行时间结束后,控制器将加速至正常切割速度。

光束关闭时间:设置运动停止之前将关闭光束输出的时间。使用此功能可在零件上形成断点,使零件仍然连到废料上。

滞后关气时间:设置切割完成之后切割气体保持打开状态的时间。

切割高度: 设置激光喷嘴相对于工件的位置。

穿孔高度: 设置穿孔期间喷嘴的高度。请输入距离值或输入相对于切割高度的百分比。

透镜切割位置:设置切割期间激光切割头的聚焦透镜位置。

透镜穿孔位置: 设置切割期间激光切割头的聚焦透镜穿孔位置。

激光切割功率:显示作业所使用的激光功率(单位:瓦)。此值取自切割表。您可以在此屏幕中,针对当前作业更改切割功率。

手动 / 自动调高控制:选择切割系统的调高控制器类型。对于 Sensor THC 调高控制器,请选择 " 自动 "。

IHS 手动控制:如果切割系统带有手动调高控制器,则在以手动模式操作升降体时,请使用 "初始定位" 功能。

完全 / 部分回退: 设置完全或部分回退距离。在 "完全"回退模式中,激光切割头将回退到 Z 轴零点位置。在 "部分"回退模式中,激光切割头将回退到 "部分回退距离"。

IHS 起始高度:指定调高控制器在切换为低速并开始初始定位之前高速移动激光切割头的行程距离。

- **指定距离内跳过 IHS**:如果 IHS 降至所选距离以内,则在穿孔点禁用初始定位功能。此设定值可提高切割效率。此 距离是指切割线段端点与下一穿孔点之间的测量距离。
- IHS 期间预流: 在切割系统执行初始定位时启用预流气体。

喷嘴接触 IHS:选择此项可在初始定位期间使用喷嘴接触感测(而不是电容高度感测)来检测喷嘴是否接触工件。

切割期间保持喷嘴接触: 使用 "喷嘴接触感测" 输入可检测切割期间喷嘴是否接触工件。

- **穿孔控制:**自动穿孔控制使用激光切割头中的传感器来检测穿孔何时完成。手动穿孔控制通过预置穿孔时间和激光程 序完成穿孔。
- **穿孔模式:**选择作业的穿孔类型。激光脉冲会根据穿孔暂载率百分比打开和关闭光束。使用脉冲可以"啄"穿工件。激光脉冲可以形成更干净的孔。

如果选择 " 冲击 " ,则会持续打开光束。然而,如果对较厚的工件穿孔,冲击穿孔模式可能会产生少 许熔渣。

- **穿孔完成:** "自动穿孔" 控制可监控激光切割头中的传感器电压,将其与此参数设定的值进行对比,以确定穿孔是 否完成。
- **下一脉冲:**根据激光切割头中的传感器,系统可确定在自动穿孔控制期间何时发送下一激光脉冲。电压取决于激光切割头中传感器的反馈信号。

胶带打点时间:设置胶带打点光束对中期间的激光脉冲持续时间。

胶带打点功率:设置胶带打点光束居中期间的激光脉冲功率。

激光切割表 (非光纤激光)

切割表提供工厂针对特定材料类型和厚度建议的设置。您可以使用 " 专用材料 " 、" 工艺功率 " 、" 辅助气体 " 、 " 材料厚度 " 、" 焦距 " 和 " 喷嘴 " 等变量来更改切割表。

| (2) 精助 | | 瓦 | 200 | 设置功率 | A | E-版本 | 激光切割表 |
|--------|------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------------|
| | | ipm | 100 | 切割速度 | | 择 — | HFL015 - 工艺选 |
| | | in | 0 | 割缝 | | 阂钢 | 材料类型 |
| | | in | 0.04 | 切割高度 | - | 无 | 专用材料 |
| | 0.12 in | % | 300 | 穿孔高度 | - | 1500W | 工艺功率 |
| | 脉冲 | in | 0.98 | 镜头切割位置 | - | 氧气 | 辅助气体 |
| | 0.98 in | in | 0.98 | 镜头穿孔位置 | • | 无 | 材料厚度 |
| | | s | 1 | 吹气时间 | | 5.9" | 焦距 |
| | | s | 1 | 穿孔时间 | - | 0.039" | 喷嘴 |
| | | s | 0.003 | 脉冲打开时间 | | | |
| | | s | 0 | 脉冲关闭时间 | 脉冲 | | |
| | | s | 0.2 | 爬行时间 | 8 psig | 8 | 穿孔压力 |
| | | v | 0.15 | 穿孔完成 | psig | 9 | 切割压力 |
| | | v | 0.02 | 下一脉冲 | | | |
| - | 速度 % | 切割 | 50 | 起始转角功率 | | | |
| 🔀 取消 | 功率 % | 设置 | 50 | 最小转角功率 | | | |
| - | | | | | | | |
| MUAL . | 2:06:24 下牛 | | | | | | |

激光切割表使用以下工艺变量

材料类型:选择材料类型,例如低碳钢、不锈钢或铝。

专用材料: "专用材料"用于自定义切割表。有关详细信息,请参阅*第 165 页中的 "*保存对切割表所作的更改"。 "。

工艺功率:选择适合给定材料厚度和材料类型的工艺功率(单位:瓦)。

辅助气体:选择适合所需工艺的辅助气体。

- 材料厚度:选择给定材料类型的材料厚度。
- 焦距:选择激光切割头中必须安装的透镜的焦距。

喷嘴:选择必须为该工艺安装的喷嘴的直径和类型。

此外,切割表还包括以下参数。这些参数值会因所选工艺变量的不同而异。

穿孔压力:显示穿孔所使用的气压。

切割压力:显示用于切割的气压。

测试气体: 按 "测试气体" 软键可执行切割辅助气体供气系统的 "测试气体" 功能。

切割功率: 设置切割工艺期间要使用的功率 (单位: 瓦)。此值可小于工艺功率。

切割速度:指定所选材料工艺的切割速度。

割缝: 表示等离子弧、火焰、激光或水刀切割系统切割材料时形成的切口宽度。 CNC 控制器将运动路径自动偏移割 缝尺寸的一半,以确保按照正确的尺寸切割零件。

切割高度:选择喷嘴头与板材之间的切割距离。切割高度根据 CHS 信号和校准曲线推算得出。

穿孔高度:选择穿孔高度。此值有多种输入形式,既可以是相对于切割高度的百分比,也可以是实际的穿孔高度距离。

透镜切割位置: 设置切割期间激光切割头的聚焦透镜位置。

透镜穿孔位置: 设置切割期间激光切割头的聚焦透镜穿孔位置。

谐振腔打开时间:设置谐振腔打开 (ON) 电源所需的时间。

吹扫时间:指定从一种切割气体切换为另一种切割气体所经历的延时。

- **穿孔时间:**指定从激光切割头向下完成到机器开始以爬行速度进行切割这段过程的延时。如果选中"手动穿孔控制",则此值为所允许的总穿孔时间。如果选择了"自动穿孔控制",则表示在穿孔结束后额外增加的延时。
- **脉冲打开 / 关闭时间:**穿孔控制选择"自动脉冲模式"时,用户可选择脉冲打开和关闭时间来调整脉冲。当传感器 信号降至低于下一脉冲阈值时即开始计算"关闭时间"。
- **爬行时间:**指定穿孔完成后激光切割头以爬行速度行进的时间。爬行速度取决于"速度设置"屏幕中的设置参数,以 编程切割速度的百分比表示。爬行时间结束后,控制器将加速至正常切割速度。
- **穿孔完成:** "自动穿孔" 控制可监控激光切割头中的传感器电压,以确定穿孔是否完成。此参数与"脉冲打开时间"、"脉冲关闭时间"和"下一脉冲"结合使用。
- **下一脉冲:**根据激光切割头中的传感器,系统可以确定何时发送下一脉冲。"下一脉冲"将在电压降至低于"下一脉冲"设定值时发送。

起始转角功率: 定义达到多大速度时开始使用转角功率模拟信号降低激光功率。此值以切割速度百分比表示。

最小转角功率: 定义切割速度在转角处降为零时所需达到的激光谐振腔最小功率。此值以所选功率(单位: 瓦)百 分比表示。

水刀切割工艺

水刀切割可以单独使用高压水,或将高压水和磨料一起使用,切割金属和不导电材料。本节所描述的水刀切割工艺仅 适用于海宝 HyPrecision[™] 增压泵。

如果您的水刀切割表是使用 Phoenix 9.74.0 或更早版本创建的,则不能再使用这些切割表。如需帮助,请联系海
 宝技术服务部或您当地的产品应用工程师。海宝区域办事处的具体地点可在本手册开头部分找到。

副此外,还可以使用 G59 工艺变量从零件程序中选择切割表和工艺参数。有关水刀 G59 代码的格式,请参阅 《Phoenix Software V9 Series 程序员参考手册》。

水刀穿孔类型

CNC 控制器提供三种移动穿孔类型和一种静态穿孔类型。从"水刀切割工艺"屏幕、"水刀切割表"屏幕或从使用 G59 V825 代码的零件程序中选择穿孔类型。

其他穿孔参数可以通过"水刀切割表"屏幕或零件程序进行更改。对于许多水刀切割应用而言,移动穿孔切割材料的速度要比静态穿孔快得多,这是因为机器运动可以清除切削的磨料和材料碎屑。

动态穿孔

对于动态穿孔,水刀会以穿孔速度沿着零件引入线移动 "穿孔时间"所指定的时长。穿孔时间结束后,水刀会切换 至切割速度。请确保零件的引入线足够长,以允许水刀在切换至切割速度之前,完全穿透工件。



- 1 动态穿孔从引入线的起点开始。
- 2 穿孔时间结束后,水刀会切换至切割速度。

圆形穿孔

对于圆形穿孔,水刀会以给定穿孔速度按圆形运行方式移动 "穿孔时间"所指定的时长。"穿孔位移"显示圆形 直径。圆形直径在一定程度上取决于要使用的喷嘴尺寸。

- 0.76 mm 喷嘴可以切割出直径为 2 mm 的圆形。
- 1 mm 喷嘴可以切割出直径为 2.7 mm 的圆形。

穿孔时间结束后,水刀会返回到圆心,然后改成以切割速度切割零件。



圆形穿孔所需时间可能比动态或摆动穿孔时间长,但要比静态穿孔时间短。圆形穿孔可以用于在厚度超过 0.508 mm 的材料上切割内部小轮廓。

摆动穿孔

对于摆动穿孔,水刀会在一条线段上以给定穿孔速度前后来回移动 "穿孔时间" 所指定的时长。"穿孔位移" 定 义该线段的长度,且该线段与零件引入线相切。穿孔时间结束后,水刀会返回到穿孔起点,然后改以切割速度行进。摆 动穿孔可以用于切割狭窄轮廓,例如凹槽、紧密套料的零件,或用于因空间限制而无法使用圆形或动态穿孔的情形。摆 动穿孔还可用于切割厚于 38 mm 的材料,对于这些材料,如果使用动态穿孔切割内部轮廓,时间可能太长。



静态穿孔

对于静态穿孔,水刀保持在穿孔点,直至穿孔时间结束。静态穿孔工艺可用于对厚度小于 0.508 mm 的材料进行穿孔, 或用于对厚度大于 0.508 mm 的材料切割内部小零件轮廓。

水刀切割工艺屏幕

在切割开始时, CNC 控制器执行 M07 代码 (切割开启) 之后, "水刀切割工艺"屏幕中的定时器即会启动。选择"设置">"工艺">"水刀"可打开水刀切割工艺屏幕。

| | | | | | 2 | 帮助 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|----|-------------|---|------|
| 磨料软管长度 | 29.5 in | | | | | |
| 致动器软管长度 | 31 in | | | | | |
| 磨料打开延时。 | -0.632 s | | | | | |
| 磨料关闭延时反 | -0.152 s | | | | | |
| 水关闭延时 🔽 🗌 | -0.152 s | | | | | |
| 穿孔移动延时 🔽 「 | 0.037 5 | | | | | |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | 1 | | | | | |
| 切割头向下 | C s | | | | | |
| 切割头向上 | 0 s | | | | | |
| 水刀模式 Q5 Fine(| 精细) 🔻 | | | | | |
| 穿孔类型 动态 | * | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | 8 | 取消 |
| | | | | | | 稽音 |
| | | | | 12:53:08 PM | - | -anc |
| 水刀 切割表 | 送 保存 数据 | 炒 加载 数据 | | | | |
| | | | 水刀 | | - | 时序图 |

- **磨料打开延时:**设置磨料流在水流开始之前或之后多长时间开始。在" 磨料打开延时" 字段中输入负值,表示磨料 流在水流开始之前开始,最多提前 1 秒钟 (值为 -1)。在" 磨料打开延时" 字段中输入正值,表示磨 料流在水流开始之后开始,最多延迟 5 秒钟。当磨料打开延时结束时即开始计算" 穿孔运动延时"。
- **磨料关闭延时:**设置此定时器,可在切割结束之前或之后停止磨料流。在" 磨料关闭延时" 字段中输入负值,表示 磨料流在切割结束之前停止,最多提前 1 秒钟 (-1)。在" 磨料关闭延时" 字段中输入正值,表示磨料 流在切割结束之后停止,最多延迟 9.9 秒钟。
- 水关闭延时:设置此定时器,可在切割结束之前或之后停止水流。在"水关闭延时"字段中输入负值,表示水流在切割结束之前停止,最多提前1秒钟(-1)。在"水关闭延时"字段中输入正值,表示水流至多在切割结束之后停止,最多延迟 9.9 秒钟。

一 磨料关闭延时和水关闭延时可以同时运行。

穿孔运动延时: CNC 控制器执行零件程序中的 M07 代码之后到穿孔开始之前的时长。磨料流延时结束时,即开始计算"穿孔运动延时"。在"穿孔运动延时"字段可输入 0 (无延时)至 9.9 秒之间的某个值。

- **切割头向下:** 当 CNC 控制器执行 M07 代码并激活 "割炬下降" 输出信号时,即开始计算 "切割头向下"时间。 在激活 "割炬下降" 感应输入信号之前,或在 "切割头向下"时间结束之前,割炬下降将保持激活 状态。在"切割头向下"时间持续期间, CNC 控制器会在主屏幕上显示 "切割头向下"状态消息。 如果 "切割头向下"定时器设置为大于 0,则 "割炬下降" 输出将在"切割控制" 输出激活之前 激活。
- **切割头向上:** 当 CNC 控制器执行 M08 代码并激活 "割炬上升" 输出信号时,即开始计算 "切割头向上"时间。 (此外,当操作工按下操作工控制台上的 "停止" 按钮或按键盘上的 F10 时, CNC 控制器也会激活 "割炬上升" 信号。)在激活 "割炬上升" 感应输入信号之前,或在 "切割头向上" 时间结束之 前,割炬上升将保持激活状态。在 "切割头向上" 时间持续期间, CNC 控制器会在主屏幕上显示 "切 割头向上" 状态消息。如果 "切割头向上" 定时器设置为大于 0,则 "割炬上升" 输出将在 "切割 控制" 关闭之后激活。
 - 「新 "切割头向下"和"切割头向上"设置为O可将其禁用。
 - "切割头向下"时间在"磨料打开延时"之前开始计算。"切割头向上"时间在"磨料关闭延时"或"水关闭延时"之后开始计算。"切割头向下"和"切割头向上"不能与任何其他定时器同时运行。
 - 在配有多个站点的切割系统上,在所有站点都激活 "割炬上升" 感应输入信号之前,或在"切割头向下"或"切割头向上"时间结束之前,割炬下降将保持激活状态。
- **水刀模式:**在零件程序中针对所有切割选择所需的边缘表面光洁度。 Q1 切割速度最快,但边缘表面光洁度较粗糙; Q5 切割速度最慢,但边缘光洁度更光滑。 Q6,即湿冷转 (Wet Run),则是通过在不使用磨料的情况下 以很高的进给速率蚀刻金属。
- **穿孔类型:**从以下移动穿孔方法中选择:动态、圆形、摆动;或选择"静态"穿孔。零件程序中的所有切割均使用 此穿孔类型。移动穿孔可以更快速地切透材料,这是因为机器运动可以清除切削的磨料和材料碎屑。有 关详细信息,请参阅第 152 页中的"水刀穿孔类型"。

| 水刀切割工艺屏幕 | (带 Sensor 调高控制器) |
|----------|------------------|
|----------|------------------|

| 1=4056 à 200 2 000 | | | | | | | | 帮助 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|----------|-----|--------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|
| 磨料软管长度 | 29.5 m | | 调高控制 | 「手动 | ● 自幸 | 力 | - | |
| 致动器软管长度 | 31 in | | IHS 手动控制 | で美 | 带开 | | | |
| 磨料打开延时┍ | -0.632 s | | 回退 | ・完全 | の部分 | <i>ф</i> | | |
| 磨料关闭延时 🔽 「 | 0 152 5 | | 部分回退高度 | 5 | 1 10 | | | |
| 水关闭延时 ┏ | 0.152 5 | | IHS 起始高度 | E 0 | .75 in | | | |
| 穿孔运动延时 🔽 🗌 | 0 037 5 | | IHS 跳过范围 | | .25 in | | | |
| 水刀模式 Q5 Fine(| 精细) 💌 | | | | | | | |
| 水刀模式 <mark>Q5 Fine(</mark> 穿孔类型 动态 | 精细) | | | | | | | |
| 水刀模式 Q <u>5 Fine(</u> 穿孔类型 动态 | | | | | | | 3 | 取浦 |
| 水刀模式 Q5 Fine(穿孔类型 动态 | | | | | | 12:55:19 PM | 8 | 取清 靖定 |
| 水刀模式 Q <u>5 Fine(</u> 穿孔类型 动态 ^{水刀} ^{秋刀} ^{秋刀} | 精细) ・ ・ ※ 縦 縦 振 | 近 数据 | | | | 12:55:19 PM 校2准 WHS | ※ ※ ※ ※ ※ | 取消 确定 |

- 磨料软管长度: 从磨料调节器到切割头的软管长度。此长度是用于计算 " 磨料打开延时 " 和 " 磨料关闭延时 " 的一个 因数。
- **致动器软管长度:**从切割控制电磁阀到切割头上致动器阀门的空气软管长度。此长度是用于计算"水关闭延时"的一 个因数。
- 磨料打开延时:设置磨料流在水流开始之前或之后多长时间开始。在" 磨料打开延时" 字段中输入负值,表示磨料 流在水流开始之前开始,最多提前1秒钟(值为-1)。在"磨料打开延时"字段中输入正值,表示磨 料流在水流开始之后开始,最多延迟 5 秒钟。当磨料打开延时结束时即开始计算 " 穿孔运动延时 "。
- 磨料关闭延时:设置此定时器,可在切割结束之前或之后停止磨料流。在 " 磨料关闭延时 " 字段中输入负值,表示 磨料流在切割结束之前停止,最多提前1秒钟(-1)。在"磨料关闭延时"字段中输入正值,表示磨料 流在切割结束之后停止,最多延迟 9.9 秒钟。
- 水关闭延时:设置此定时器,可在切割结束之前或之后停止水流。在"水关闭延时"字段中输入负值,表示水流在切 割结束之前停止,最多提前 1 秒钟 (-1)。在 " 水关闭延时 " 字段中输入正值,表示水流至多在切割结 束之后停止, 最多延迟 9.9 秒钟。

氲

- 磨料关闭延时和水关闭延时可以同时运行。
- 穿孔运动延时: CNC 控制器执行零件程序中的 M07 代码之后到穿孔开始之前的时长。磨料流延时结束时,即开始计 算 "穿孔运动延时"。在 "穿孔运动延时" 字段可输入 0 (无延时) 至 9.9 秒之间的某个值。

- **水刀模式:**在零件程序中针对所有切割选择所需的边缘表面光洁度。 Q1 切割速度最快,但边缘表面光洁度较粗糙; Q5 切割速度最慢,但边缘光洁度更光滑。 Q6,即湿冷转 (Wet Run),则是通过在不使用磨料的情况下 以很高的进给速率蚀刻金属。
- **穿孔类型:**从以下移动穿孔方法中选择:动态、圆形、摆动;或选择"静态"穿孔。零件程序中的所有切割均使用 此穿孔类型。移动穿孔可以更快速地切透材料,这是因为机器运动可以清除切削的磨料和材料碎屑。有 关详细信息,请参阅第 152 页中的"水刀穿孔类型"。
- **手动 / 自动调高控制:**为您的切割系统选择最适合待切割材料的调高控制器类型。除非需要使用手动调高控制器切割 材料,否则对于 Sensor 调高控制器,请选择 " 自动 "。
- IHS 手动控制:如果切割系统带有手动调高控制器,则在以手动模式操作升降体时,请使用"初始定位"功能。
- 完全 / 部分回退:设置完全或部分回退距离。在"完全"回退模式中,切割头将回退到 Z 轴零点位置。 在"部分"回退模式中,切割头将回退到"部分回退高度"。
- **IHS 起始高度:** 指定调高控制器在切换为慢速 IHS 并开始初始定位之前以快速 IHS 移动切割头的行程距离。 选择此距离时,应注意防止切割头与板材发生碰撞。
- **指定距离内跳过 IHS:** 如果 IHS 降至所选距离以内,则在穿孔点禁用初始定位功能。此设定值可提高切割效率。 此距离是指切割线段端点与下一穿孔点之间的测量距离。

M07 M08 I. L i. I. i I 机器运动 -(5) (4)3 (6)(1)切割控制输出 I (水流打开) (2)(7)(8) I 1 磨料控制输出 I (磨料打开) I 1 I I ī I. ī. ī ī. ī. i 时间

下面的时序图显示了"切割控制"输出(打开水流)定时器和"磨料控制"输出(打开磨料)定时器之间的关系。

- 1 切割头向下时间
- **2** 磨料打开延时时间(+)
- 3 穿孔运动延时时间
- 4 穿孔时间 (在切割表上设置)

- 5 切割运动
- 6 水关闭延时(+)(与 "磨料关闭延时"同时运行)。
- 7 磨料关闭延时(+)
- 8 切割头向上时间

下一个时序图显示了磨料打开延时和磨料关闭延时均为负一秒的示例。



- 1 磨料打开延时(-)在水流之前开始打开磨料。
- 2 切割控制 (水流) 在磨料打开延时结束后开启。
- 3 磨料关闭延时 (-) 在切割结束 (M08) 后关闭磨料。
- 4 切割控制在磨料关闭延时结束后关闭。

水刀 Watch Window

您可以设置 Watch Window, 以便在切割零件的同时查看定时器。

- 1. 选择"设置">"Watch"。
- 2. 对于"下部位置",选择"工艺数据"。
- **3.** 在 " 工艺数据 " 下方选择 " 水刀 " 。
- 4. Watch Window 提供 4 个 " 工艺数据 " 字段。可以从每个字段选择一个定时器或参数。

| 下部位 | 2置 | |
|-----|---------|---|
| 工艺教 | 牧据 | * |
| 水刀 | | * |
| 第一 | 穿孔时间 | • |
| 第二 | 磨料打开延时 | * |
| 第三 | 切割头向下时间 | * |
| 第四 | 切割头向上时间 | * |

5. 选择 " 确定 ",保存 Watch Window。 CNC 控制器会在主屏幕上显示 " 工艺数据 "。此外,您也可以在 Watch Window 中显示某些工艺参数值时对其进行更改。

如果要显示其他 "工艺数据" 参数, 可以另外设置相应的 Watch Window。CNC 控制器提供 10 个可自定义的 Watch Window。



调整穿孔时间

运行穿孔定时器的同时,您仍然可以覆盖在切割表或零件程序中设置的穿孔时间。开始计算 "穿孔时间"后,穿孔 定时器会自动显示在主屏幕上。零件程序启动后,在穿孔时间持续期间,屏幕上会显示以下三个软键。穿孔时间一结 束,这些软键即会从屏幕上消失。

延长:延长穿孔时间。要终止穿孔时间,可按"立即设置"或"放弃"软键。

立即设置: 终止穿孔时间并将新穿孔时间存储在设置文件中。结合使用 " 立即设置 " 和 " 延长 " 可以更改并保存 新的穿孔时间。在加载不同的切割表或更改 " 水刀切割表 " 屏幕上的 " 穿孔时间 " 之前, CNC 控制 器会一直使用这个新的穿孔时间。

放弃:终止穿孔时间,但不保存新的穿孔时间。

水刀切割表

切割表提供工厂针对特定材料类型和厚度建议的设置。从主屏幕中选择 "水刀切割表" 软键。

| | 水刀切割表 |
|---|-------|
| - | |

| 水刀切割-版本) | A | | | | 0 | |
|----------|---------------|---------|-------|----------------|-------|--|
| 工艺选择 | | | | | - and | |
| 材料类型 | 低碳钢 | | _ | | | |
| 专用材料 | ž . | 割維 | 0.03 | in | | |
| 扎口尺寸 | 0.010" | 穿孔类型 | 动态 | • | | |
| 喷嘴尺寸 | 0.030* | 穿孔时间 | 5 | S | | |
| 材料厚度 | 1/8* | 穿孔速度 | 8 | ipm | | |
| 切割压力 psi | 60000 | 京托巨额 | 0 | in | | |
| | | 低压穿孔 | ¢ څ د | Ħ | | |
| 水刀模式 | Q3 洁净 • | 低压 | 60000 | psi | | |
| 切割速度 | 26 ipm | 低压穿孔时间 | 12 | S | | |
| | | 切割高度 | 0.125 | in | | |
| 磨料流 | ○美 ◎ 开 | | | | | |
| 磨料流量 | 0.67 lb/min | | | | | |
| 磨料流量太低 | 0.67 lb/min | | | | | |
| | | | | | • | |
| | | | | | | |
| | | | | 晚上 12-13-47 | - | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| FIZ SEIT | Andre R mater | RR EBSE | | | | |

水刀切割表使用下列工艺变量。选择工艺变量时, CNC 控制器会从切割表中检索相应的切割参数。

- **材料类型:**选择材料类型,例如低碳钢、不锈钢或铝。选择"其他"可以加载一份通用切割表,您可以针对与所提供材料不同的材料自定义该切割表并予以保存。
- 专用材料: "专用材料"用于自定义切割表。有关详细信息,请参阅第 164 页中的"保存水刀切割表"。
- **孔口尺寸:**孔口是水刀切割系统的一款易损件,该字段用于定义孔口的直径。
- 喷嘴尺寸:喷嘴是水刀切割系统的一款易损件,该字段用于定义喷嘴的直径。
- 材料厚度:选择给定材料类型的厚度。

切割压力:给定工艺的指令水压设定值。

泉必须配备比例压力电子控制装置, CNC 控制器方可向泵发送此水压设定值。如果
 泵配备双手动压力控制装置,则"切割压力"会显示建议的设定值,该值必须手动
 在泵上设置。有关详细信息,请参阅泵操作手册。

此外,切割表还包括以下参数。这些参数值会因所选工艺变量的不同而异。

- **水刀模式:**在零件程序中针对所有切割选择所需的边缘表面光洁度。 Q1 切割速度最快,但边缘表面光洁度较粗糙; Q5 切割速度最慢,但边缘光洁度更光滑。 Q6,即湿冷转 (Wet Run),则是通过在不使用磨料的情况下 以很高的进给速率蚀刻金属。
- 切割速度: 设置给定材料类型和材料厚度相应的切割速度 (也称为进给速率)。此外,水刀模式也会影响切割速度。
- **磨料流:**打开用于切割的磨料。可以使用"水刀切割工艺"屏幕中的"磨料打开延时"和"磨料关闭延时" 定时器控制磨料流相对于水流的开始或停止时间。
- 磨料流量:设置磨料流调节器。该值可能仅可显示。要支持设置磨料流调节器, SERCOS 环路中必须有模拟输出, 或者 CNC 控制器上必须有一个轴发送相应的模拟信号。此值设置为 0 时, "磨料控制" 输出将保持关闭。流量由 CNC 控制器计算,范围为每分钟 0 至 1 kg,相应的输出电压范围为 0 至 +10 V。
 - EDGE Pro Hypath 或 MicroEDGE Pro Hypath: 驱动器 / 编码器接头上使用轴 DAC +10 V 输 出和模拟共用信号。
 - EDGE Pro Picopath 或 MicroEDGE Pro Picopath: 驱动器 / 编码器接头上使用伺服输出 (+10 VDC) 和伺服输出共用信号。

此外, Hypath 或 Picopath CNC 控制器必须有一个可用轴。例如,如果 CNC 控制器支持两根轴,则必须在 CNC 控制硬件密钥上启用第三根轴,方可支持磨料流调节器。如需帮助,请联系海宝技术服务部 或您当地的产品应用工程师。海宝区域办事处的具体地点可在本手册开头部分找到。有关将磨料流调节 器连接到 CNC 控制器的详细信息,请参阅《Phoenix V9 Series 安装和设置手册》。

- **磨料流量太低:**低压穿孔期间使用的磨料流量。这会激活磨料流量模拟输出。
- **割缝:** 表示水刀切割系统切割材料时形成的切口宽度。 CNC 控制器将运动路径自动偏移割缝尺寸的一半,以确保按 照正确的尺寸切割零件。
- **穿孔类型:**从以下移动穿孔方法中选择:动态、圆形、摆动;或选择"静态"穿孔。零件程序中的所有切割均使用此穿孔类型。移动穿孔可以更快速地切透材料,这是因为机器运动可以清除切削的磨料和材料碎屑。 要了解有关所有穿孔类型的信息,请参阅第 152 页中的"水刀穿孔类型"。
- **穿孔时间:** 设置给定穿孔类型的使用时长。 CNC 控制器执行零件程序中的 M07 (切割开启) 代码且磨料流延时和穿 孔运动延时均结束后,即开始计算穿孔时间。
- 穿孔速度: 设置移动穿孔的速度: 动态、圆形和摆动。穿孔速度通常要比切割速度慢得多。

穿孔位移: 定义圆形穿孔的直径或摆动穿孔的长度。

低压穿孔:指令穿孔水压设定值。低压穿孔表示在穿孔期间全程或部分使用较低的切割压力。任何穿孔类型均可使用 低压穿孔。系统会在低压穿孔持续期间使用低压 (通常约为切割压力的 25%)。"低压穿孔"设置为 "开启"时, CNC 控制器会在低压穿孔持续期间保持激活低压穿孔输出。

"低压穿孔"可用于对多层工件(例如有一层金属且金属层外面覆有一层玻璃的镜子)进行穿孔。这样,系统能够先以低压对玻璃进行穿孔,再以切割压力对金属进行穿孔。



② 泵必须配备比例压力电子控制装置, CNC 控制器方可向泵发送此低压穿孔设定值。 如果泵配备双手动压力控制装置,则"切割压力"会显示建议的设定值,该值必须 手动在泵上设置。有关详细信息,请参阅泵操作手册。

低压穿孔时间:此定时器与"穿孔时间"同时开始运行,并计算泵在水压等于"低压穿孔"设定值时运行的时长。

切割高度: 指喷嘴头相对于工件的高度。可按以下方法之一设置切割高度:

- 使用塞尺,将切割头手工点动至作业切割高度。
- 使用"切割头向下"定时器将切割头向下到切割高度。您可能需要微调"切割头向下"定时器,方可使切割头向 下到正确的高度。
- 使用 "割炬下降" 感应输入信号向 CNC 控制器发送切割头已到达切割高度的信号。

保存水刀切割表

按照以下步骤可为低碳钢、不锈钢或铝材之外的其他材料保存自定义水刀切割表。

 创建新切割表之前,必须先在"特殊参数设置"屏幕中的"状态"/"功能"列表中,将"添加工艺"功能设置
 为"允许"。

有关保存等离子切割表的信息,请参阅第 165 页中的 "保存对切割表所作的更改"。

- 1. 在"水刀切割表"屏幕中,选择"其他"材料类型。
- 2. 选择 "专用材料"。
- 3. 双击"切割表"屏幕底部的蓝色消息。
- 4. 选择 " 添加 " 。
- 5. 输入材料名称并选择 "确定"。当选中 "其他" 材料类型时, 该名称即会显示在 "专用材料" 列表中。
- 6. 根据需要输入切割表的各项设定值。
- 7. 选择 "保存工艺"可保存该切割表。
- CNC 控制器会为该切割表创建两份副本,其文件名如下例所示

Other DialLine300-HyPrecision.fac

Other DiaLine300-HyPrecision.usr

CNC 控制器会将原始设定值保存在.fac (工厂切割表)中。每次更改切割表时, CNC 控制器即会将所做更改保存到.usr (用户切割表)中。

保存对切割表所作的更改

CNC 控制器提供针对低碳钢、不锈钢和铝材的切割表。用户可以更改 CNC 控制器提供的切割表,更改方法是: 在切割表中输入新的值,在退出"切割表"屏幕时,选择"是"保存更改。CNC 控制器会将所作更改保存至 .usr 版本的切割表中。任何时候,用户都可以通过按下切割表屏幕上的"重置工艺"软键恢复工厂提供的切割表设定。工厂切割表 (.fac) 版本不会被 CNC 控制器所覆盖。

如果要切割不同的材料,或有专门的工艺来切割某种材料(例如低碳钢),您可以将此切割工艺保存到自己的切割表中。Phoenix 可以通过 "专用材料"工艺变量创建自定义切割表。选择 "专用材料",然后双击屏幕底部的蓝色消息(或者按右中括号]+F8),可添加或删除专用材料。本 CNC 控制器允许用户至多保存 98 个自定义切割表。

| | 10x 1 000000 | | | 等离 | 子 | 保护 | 气体 | | • | |
|--------------|--------------|-------|--------|--------|-----|--------|---------|----|-----|----|
| HPR - 切割工艺选择 | | | | 自动 | 手动 | 自动 | 手动 | | D. | |
| 割炬类型 | HPR | • | 预流设置 | 22 | 25 | 49 | 75 | % | 120 | 40 |
| 材料类型 | 低碳钢 | - | 切割流设置 | 76 | 70 | 46 | 70 | % | | |
| 专用材料 | 无 | - | | 气体1 | 气体2 | | | | | |
| 工艺电流 | 无 200A | | 混合气体 | 0 | 0 | % | | | | |
| 等离子/保护气体 | 02/空气 | - | | | | | | | | |
| 材料厚度 | 1/4 in | * | 切割速度 | 236.22 | ipm | | | | | |
| | | | 割缝 | 0.1 | in | | | | | |
| | | | 穿孔时间 | 0.3 | 3 s | | | | | |
| | | | 切割高度延时 | (| s | | | | | |
| | | | 爬行时间 | (| s | | | | | |
| | | | 切割高度 | 0.11 | in | | | | | |
| | | | 弧转移高度 | 300 | 0 % | 0.33 i | n | | | |
| | | | 穿孔高度 | 300 | 0 % | 0.33 i | n | | | |
| | | | 设置弧压 | 150 | v | | | | 8 | |
| | | | 设置电弧电流 | 260 | A | | | | | |
| | 双击此 | 比处添加或 | 移除 | | | | 2:53:01 | PM | | |
| | | | | | | | | | | |

创建新切割表

- 創建新切割表之前,必须先在"特殊参数设置"屏幕中的"状态"/"功能"列表中,将"添加工艺"功能设置为"允许"。
- 1. 选择与待创建工艺类似的割炬类型和材料类型。
- 2. 选择 "专用材料" 工艺变量。"无" (即出厂默认设置)可能是 "专用材料" 的唯一选项。
- 3. 双击屏幕底部出现的蓝色消息。
- 4. 在弹出的消息中选择 "添加"。
- 5. 输入新的专用材料的名称并选择 "确定"。
- 6. Phoenix 会将新材料保存到 "专用材料"列表中,将所有变量和参数复制到以新材料标识的切割表中。随后, Phoenix 会将切割表屏幕重置为列表中的第一种割炬类型。您可能需要重新选择割炬类型和材料,方可在列表中 看到您新创建的专用材料条目。
 - 此外,您也可以添加或删除工艺电流、工艺气体 / 保护气体组合或材料厚度。在添加
 新的工艺变量之前,请务必先显示 "专用材料"。
- 7. 选择切割表的工艺变量之后,调整屏幕右侧中的参数值,以适应各个工艺变量。
- 8. 选择 "保存切割表"并在接下来的两个确认消息中选择 "是"。Phoenix 会将切割表保存为.fac 和.usr 两种格式。Phoenix 会使用材料类型、编号、割炬类型、等离子系统命名这些文件。例如:
 - Mild Steel 2-HPR-HPR.usr
 - □ Mild Steel 2-HPR-HPR.fac

检索新切割表

- 1. 选择 "割炬类型"、"材料类型"和"专用材料"。
- 2. 选择 "工艺电流"和 "材料厚度"。 CNC 控制器会显示自定义切割表的参数。

第8节

割炬调高控制器

海宝 CNC 控制器支持 Sensor THC 和 ArcGlide THC, 以及其他制造商生产的割炬调高控制器。

关于等离子割炬调高控制器

等离子电源内部的电路板(等离子接口板或分压卡)测量等离子弧两端的压降。此测量值即为原始弧压值,范围可能为0 VDC 至 400 VDC。然后,电路板将此测量值还原为模拟信号(0 VDC 至 10 VDC)发送到 CNC 控制器。此信号即代表切割时的实际弧压。

在 CNC 控制器中,对于给定的材料厚度、切割高度、切割速度、气体类型和电流,每种等离子工艺均有一个弧压设定 值,称为*设置弧压*。切割开始后,CNC 控制器会跟踪电弧两端的实际压降,并将其与"设置弧压"值进行比较。如果 实际弧压高于或低于"设置弧压"值,则 CNC 控制器会向升降体发送下降或上升割炬指令。

- 如果实际弧压*高于*弧压设定值,则割炬会*下降*。
- 如果实际弧压*低于*弧压设定值,则割炬会*上升*。
- 弧压设定值越高,切割高度也越高。



4 工件

- 1 割炬
- 2 电极
- **3** 等离子弧

5 压降是在等离子弧的电极端和工件端之间测得

本节介绍 Sensor THC 和 ArcGlide THC 的操作。通过本节, 您将了解:

- ArcGlide THC 和 Sensor THC 操作模式
- 更改弧压设定值的方法
- 初始定位
- THC 操作顺序
- THC 工艺屏幕
- THC 打标屏幕
- THC 的 Watch Window 设置
- 状态消息
- ArcGlide 诊断屏幕

有关非海宝品牌 THC 的设定信息, 请参阅第 119 页中的 "切割工艺和切割表" 第 119 页中的 "切割工艺和切割 表"。

ArcGlide THC 和 Sensor THC 操作模式

选择 " 设置 ">" 工艺 ", 然后在 " 等离子工艺 " 屏幕中选择相应的操作模式。" 自动 " 或 " 手动 " 模式的选择与 Sensor THC 相同。

| Sensor THC - | 等离子 1 | | 选中此项以自动设置参数— ···································· | | | | | 10 80 |
|---------------|-----------|-------|------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------|-----------|-------------------------|
| 1/4 in -低碳钢 - | 02/空气 | | IHS 期间预流 | V | 「天雨」の | 开启 | - | |
| THC模式 | | 3 | IHS 偏移 | • | で美雨で | 开启 | RA | 切創時 |
| 响向 控例 | 于初 • 日初 | | IHS 起始高度 | • | 0.75 | 10 | IN STREET | |
| IHS I手和 C | 天间 6 升后 | 指 | 定距离内跳过 IHS | • | T | 01 | | |
| 米样电压 | C 天闭 C 开启 | | 弧转移高度 | • | 300 | % 1.3.A | | |
| 切割表值 | | | 熔跳高度 | • | 150 | As The | | |
| 设置础压 | 1.50 V | | 爬行时间 | • | 0 | | | |
| 设置电弧电流 | 260 A i | | 切割高度延时 | 4 | 1.08 | | | |
| 切割高度 | 0.11 in | | いの派討 | V | -0.5 | | | |
| 穿孔高度 | 0.33 in | | 加創子道中道 | E . | 0.0 | | | |
| 穿孔时间 | 0.3 s | | 切割大团的间 | | 0 | | | |
| 切割谏度 | 50 ipm | | 弧天闭时间 | | 0.2 | 2 | | |
| , | 1 | | 停止时间 | | 0 | 4 | | |
| 法項 | C 关闭 G 开白 | | 回退高度 | V | 2 | U.). | | |
| ッ哨按照 IHS | (人) 「」 | 1 | 重新获取割缝时间 | V | 0.5 | \$ I | | |
| 喷嘴接触切割 | • 庆闲 • 开启 | | | | | | | |
| 自动割缝检测 | ○ 庆闭 ○ 开启 | | | | | | 8 | - |
| 自动割减枪则电压 | 10 V | | | 全部恢复 | BIEL CHEN | | | - |
| 转角电流百分比 | 100 % | | | - 10 - 30 | | | 9 | F ₁ 7 |
| 等离子1-切割表 | (保存数据 | 加酸数据 | 1 | | | | 2 | 阔升峰 |
| 等离子1 | 1 | 打标器 1 | ſ | | | | | 时序部 |

自动模式

在所有自动模式下, THC 均会执行初始定位(参阅第 174 页), 然后回退到弧转移高度。割炬点火后, 等离子弧转移到 工件, 然后割炬移至穿孔高度并在设定的"穿孔时间"期间保持此高度。在执行此预切割序列期间, 割炬调高控制器处 于禁用状态, 且 CNC 控制器不会跟踪弧压。穿孔时间结束后, 切割运动即会开始, 而且当 AVC (自动电压控制) 延时 结束后且切割速度与程序设定速度相同时, CNC 控制器会开始跟踪弧压。

采样弧压模式

尽可能使用采样弧压模式,以实现在易损件的整个生命周期内,始终保持稳定的切割质量。切割开始后,CNC 控制器 采集几份弧压样本并计算这些采样值的平均值。然后,用采样平均值(而非"工艺"屏幕中的值)作为"设置弧压" 值,并将采样弧压与实际弧压进行比较。如果实际弧压高于采样值,则割炬会下降。如果实际弧压低于采样值,则割炬 会上升。 采样弧压模式的优点是:采样弧压是在以执行当前切割工艺的正确速度和切割高度进行稳态切割状态下多次读取实际 弧压值所得出的结果。您不必随着易损件的磨损更改"设置弧压",CNC控制器可重新计算程序中每次切割的电压采 样值,并自动校正割炬高度,以确保在易损件的整个生命周期内保持最适合所用工艺的切割高度。





- 1 新电极产生的等离子弧
- 2 切割表中提供的切割高度
- 3 等离子弧随着电极的磨损和弧压的增加而延长。
- 4 当切割高度因电极磨损而增加时, CNC 控制器会 降低割炬以维持稳定的切割高度 ②。不使用采样 弧压模式时,割炬会随着电极的磨损越来越靠近 工件。

通过在"等离子工艺"屏幕中做出以下选择,打开采样弧压模式。所做选择与 Sensor THC 相同。

| | ArcGlid 1/4 in -低荷 | e-等禺子1 炭钢-02/空气 | Ē |
|--------|-----------------------|--------------------|------|
| THC 模式 | 调高控制 | ぐ手动 | 。自动 |
| | 弧压控制 | ○关闭 | 6 开启 |
| | 采样电压 | C 关闭 | • 开启 |

如果采样弧压样本突然改变, CNC 控制器将停止切割并显示一条警告消息。例如, 如果采样平均值为 100 V, 而对于下一样本, CNC 控制器记录的是 115 V, 那么 15 V 的增值表示材料或熔渣可能干扰到电弧。CNC 控制器停止, 以便 您校正问题, 您也可以通过按"启动"继续切割。

设置弧压

在"等离子工艺"屏幕上,为"调高控制"选择"自动",为"电压控制"选择"开启",以使用"设置弧压"模式。当以 很低的切割高度对薄材料进行切割或打标时,对脏污、生锈、油污或涂有油漆的工件进行切割或打标时,或者在水床上 或用水刀技术进行切割时,建议使用此模式。切割开始后,CNC控制器使用切割表中提供的"设置弧压"值并将其与 实际弧压进行比较。如果实际弧压高于"设置弧压"值,则割炬会下降。如果实际弧压低于"设置弧压"值,则割炬会 上升。在"设置弧压"模式下,您可以在切割过程中更改"设置弧压"值,或对切割系统中的每个站点应用弧压补偿。 有关详细信息,请参阅第 172 页中的"更改设置弧压值的方法"。

| | ArcGi 1/4 in -1 | ide - 等离子 1 低碳钢 - 02 / 空 | 2气 |
|--------|--------------------|-----------------------------|------|
| THC 模式 | | | |
| | 调高控制 | ○手动 | • 自动 |
| | 弧压控制 | ○关闭 | • 开启 |
| | 采样电压 | • 关闭 | ○ 开启 |

电压控制关闭 —ArcGlide THC 或 IHS 手动控制 —Sensor THC

进行修边切割或者切割单个简单零件或余料时,建议使用此模式。THC 执行预切割定位序列,然后移至切割表中要求 的切割高度。切割开始后,THC 无需跟踪弧压即可保持此切割高度。

| ArcGli 1/4 in -倾 | de - 等离子 1 碳钢 - 02 / 空气 | | | Sensor THC 1/4" 低碳钾 | - 等离子气 9,氧气/空 | 体1 气 |
|---------------------|----------------------------|------|-----------|------------------------|---------------------|---------|
| THC 模式 | | | -THC 復式 - | 10 - LA H.I | <i>c</i> ≠ + | ~ 4-4 |
| 调高控制 | 6 手切 | • 目初 | | 调高控制 | • 于初 | 自初 |
| 弧压控制 | • 关闭 | ○ 开启 | | HS 手动控制 | 0 关 | ●肝 |
| South | C(0 | C HE | | 美样弧 | E ® H | $c \mp$ |

手动模式

进行修边切割、校准弧压或者在切割质量并非首要考虑因素时,建议使用此模式。手动模式不使用弧压跟踪或任何给 定的升降体自动运动。您只能使用 ArcGlide THC HMI上的"上升"和"下降"开关、EDGE Pro CNC 操作工控制台上 的"升高"和"降低"按钮或者通过激活"升高割炬 #"或"降低割炬 #"输入来移动升降体。您可以使用上述方法之 一将割炬定位到工件上方您想用作切割高度的高度。请确保割炬足够靠近工件以完成弧转移。

更改设置弧压值的方法

采样弧压处于"关闭"状态下,更改"设置弧压"值可升降割炬。CNC 控制器从"等离子工艺"屏幕读取"设置弧压" 参数的值(也称为*弧压设定值*,此值由切割表设置)。更改"设置弧压"值有几种方法,其中包括:

- 在等离子 1 的零件程序中发出 G59 V600 Fvalue 指令, 其中 Fvalue 是指新的 "设置弧压"值。(使用 G59 V625 Fvalue 更改等离子 2 的 "设置弧压"值)。
- 输入 THC 电压补偿。
- 在系统进行切割的同时,按主屏幕上的"增加弧压"和"降低弧压"软键。
- 更改"工艺"屏幕或切割表中的"设置弧压"值。

THC 电压补偿

THC 电压补偿提供了一种方法来更改切割表中所要求的"设置弧压"值。如果输入正电压补偿值, CNC 控制器会在"设置弧压"值的基础上增加电压补偿值。如果输入负电压补偿值, CNC 控制器会从"设置弧压"值中减去电压补偿值。电压补偿仅可在割炬调高控制器处于自动模式且采样弧压关闭时使用。采样弧压模式不使用 THC 电压补偿。Sensor THC 和 ArcGlide 可以使用 "THC 电压补偿"功能。

在"切割"屏幕上选择"设置"可查看 THC 电压补偿。补偿 1 适用于站点 1, 补偿 2 适用于站点 2, 依此类推。



THC 电压补偿会保存在系统设置文件中,并适用于每个切割作业,即使加载不同的切割表或更换易损件也如此。除非 您将其改为零,否则,THC 电压补偿值将始终保持为某个固定的值。要将电压补偿重置为零,可选择"设置"以打开" 切割"屏幕并更改 THC 电压补偿。

即使切割系统上安装多个割炬, CNC 控制器也仅允许有一个弧压设定值。您可以使用电压补偿来更改多割炬系统中 单个割炬的高度, 具体方法是: 在该割炬弧压设定值的基础上再增加额外的电压。

对于 Sensor THC, 可以通过在 "更换易损件 " 屏幕 (在主屏幕上, 选择 "更换易损件 " 软键) 上为 " 每分钟电压 " 参数 输入相应的值, 自动持续更改 THC 电压补偿。要输入的值取决于每个客户的易损件使用记录。有关详细信息, 请参阅 第 239 页中的 " 更换易损件 "。



如果您为"每分钟电压"输入相应的值,那么当您更换易损件时,请将 THC 电压补偿重置为零,以允许 CNC 控制器 通过使用"每分钟电压"参数逐渐增大补偿。否则,在使用新易损件切割时,如果对"设置弧压"应用 THC 电压补 偿,则可能会补偿过度,导致割炬移动或切割质量出现问题。

使用采样弧压模式时,请将"每分钟电压"设置为0。

增加或降低电压软键

在自动模式下开始切割后, CNC 控制器的主屏幕上将显示"增加弧压"和"降低弧压"软键。按这些软键可以在切割 过程中更改弧压。

- 对于 ArcGlide THC,这些软键可用于增加或降低 THC 电压补偿,每按一次电压补偿即会增加或降低 0.5 V。
- 对于 Sensor THC, 这些软键可用于增加或降低 "设置弧压 "参数的值, 每按一次该参数值即会增加或降低 0.5 V。

有时,"电压补偿"或"设置弧压"参数的更改幅度会超过 0.5 V,具体取决于按软键的时长。

升高和降低按钮或输入

EDGE Pro CNC 操作工控制台上针对两个站点分别设有相应的"升高"和"降低"按钮。这些按钮可激活"升高割炬 #"和"降低割炬 #"输入。在系统进行切割时,使用 EDGE Pro CNC 控制器或自定义操作工控制台上的按钮激活这些 输入会对 THC 电压补偿产生如下影响

- 对于 ArcGlide THC, "升高"和"降低"按钮可用于更改相应站点的 THC 电压补偿, 每按一次电压补偿即会增加或 降低 0.5 V。如果在 Watch Window 中显示 THC 电压补偿, 那么在切割结束时即会显示对 THC 电压补偿所做的 更改。
- 对于 Sensor THC, "升高"和"降低"按钮可用于更改相应站点的 THC 电压补偿, 每按一次电压补偿即会增加或降 低 0.5 V。如果在 Watch Window 中显示 THC 电压补偿, 那么按下该按钮后即可看到电压增幅。

"升高"和"降低"按钮只在系统进行切割时才会更改电压补偿。在系统未进行切割时,"升高"和"降低"按钮可升高和 降低升降体。

工艺屏幕或切割表

- 如果要针对单个切割作业更改电压,则可在"工艺"屏幕中更改"设置弧压"值。
- 如果要更改某个工艺的"设置弧压"值,则可更改切割表中提供的值并将其另存为自定义切割表。

初始定位

海宝 THC 使用被称为初始定位(简称 IHS)的序列检测工件。在对切割系统通电后,应执行首次初始定位;并且每项 切割作业之前,都应执行初始定位。首次 IHS 检测工件高度,然后,CNC 控制器即可据此计算割炬到工件的距离。 CNC 控制器将此割炬到工件距离应用于后续所有 IHS,这样,由于工件高度已知,可以大幅提高 IHS 的速度。

IHS 在 " 工艺 " 屏幕中所设定的 "IHS 起始高度 " 处开始运行。当割炬与工件之间的距离达到此值时, 会执行以下动作.

- 速度从 THC 最大速度降至快速 IHS 速度。
- 打开 "THC 扭矩限位"和"喷嘴接触启用"输出。
- CNC 控制器监控喷嘴接触感应输入。当割炬接触工件时即会激活此输入, CNC 控制器即可据此知道工件的高度。
- CNC 控制器监控轴随动误差,并将其与扭力进行比较。当随动误差超过扭力时, CNC 控制器即可知道工件的高度。
- 感应到工件后,割炬将以慢速 IHS 回退到弧转移高度。
 - 如果是使用喷嘴接触感应感应到工件,则在回退过程中, CNC 控制器会测量喷嘴接触感应关闭瞬间的弧转 移高度。
 - □ 如果是使用扭力感应到工件, CNC 控制器会测量自随动误差超过扭力时的弧转移高度。

执行首次 IHS

1. 按 F11 或选择 "手动" 软键可使 THC 轴回零。



2. 选择"各轴回零"软键。

3. 选择"THC"软键。

4. 按两次 "确定" 将返回至主屏幕。

5. 按 "测试升降体" 软键。 THC 从 THC 轴零位开始执行初始定位。

Sensor THC 和 割炬调高控制器 (THC) 执行 IHS 的速度有所不同。

■ Sensor THC 速度在 "设置" > "机器设置" > "速度"屏幕中设置。ArcGlide速度在 "设置" > "机器设置" > "ArcGlide 轴"屏幕中设置。

Sensor THC 先以最大速度移动升降体长度的 1/10, 然后改为快速 IHS, 直至达到 IHS 起始高度(在 "工艺"屏幕中设置)。THC 改为慢速 IHS, 直至检测到工件。然后, 升至 "弧转移高度"(也在 "工艺"屏幕中设置)。

割炬调高控制器 (THC) 一直以慢速 IHS 将割炬移向工件。在后续 IHS 中, 割炬调高控制器 (THC) 则一直使用快速 IHS, 达到 IHS 起始高度之后, 即切换为慢速。当割炬接触工件后, 即表示 ArcGlide 已将割炬升至弧转移高度。

☐ THC 错误、手动移动、闲置超时 30 秒或者电源重启等情形都会导致发生下一次慢速 IHS,重新定位工件高度。

THC 操作顺序

下图显示了在自动模式下切割期间 THC 所使用的高度和定时器。



œ

1

割炬调高控制器

自动模式下 THC 的操作顺序

Phoenix Software V9.76.0 操作手册 806409

THC 工艺屏幕

"工艺"屏幕包含等离子工艺和 THC 参数 (用于控制 THC 的操作)的组合。在此屏幕中,您可以自定义某个切割操作期间的操作。如果在完成零件程序或套料程序后访问切割表,则在此屏幕中选择的选项将会返回选定切割表的值。

| 切割表 | 保存数据 | 如教教报 | | | 30 | 试升降 |
|-----------|-----------|----------------|--------|------------|---------|------|
| 转角电流百分比 | 100 % | \$\$ | 数 | | | 确定 |
| 目动割缝检测电压 | 10 V | 全部版 | (III | | | - |
| 自动割缝检测 | • 关闭 • 开启 | | | | 8 | 取消 |
| 喷嘴接触切割 | • 关闭 • 开启 | | | | | |
| 喷嘴接触 IHS | ○ 关闭 ○ 开启 | 重新获取割缝时间 🔽 | 0.5 | E . | | |
| 选项 | | 回退高度 🖂 | 2 | 91 | | |
| 切割速度 | 50 ipm | 停止时间 🔽 | 0 | Ð. | | |
| 穿孔高度 | 0.3 s | 弧关闭时间 🖂 | 0.3 | 5 | | |
| 切割高度 | 0.33 in | 切割关闭时间 🔽 | 0 | ÷. | | |
| 设置电弧电流 | 0.11 in | AVC 延时 IV | 0.5 | 3 | | |
| 设置弧压 | 260 A | 切割高度延时 🔽 | 1.08 | 5 | | |
| 切割表值 | 150 V | 爬行时间 🕫 | 0 | 5 | | |
| THC模式 | | | 150 | No Col | | |
| 采样电压 | ○关闭 ○ 开启 | 弧转移高度 ☑ | 300 | % Last | | |
| HR 手动控制 P | 关闭 の 开启 | 指定距离内跳过 IHS I⊄ | T | 101 | | |
| 调高控制 | 手动 • 自动 | IHS 起始高度 区 | 0.75 | in | | 切割技巧 |
| THC模式 | | IHS 偏移 ☑ | 0 == 0 | 开后 | 17 1071 | |

要打开 "THC 工艺" 屏幕, 请选择主屏幕 > "设置", 然后选择与所需使用的工艺所对应的等离子工艺软键。

Soncor THO 签购之1 选中此项以自动设置参数

"工艺" 屏幕上有 4 组参数:

- THC 模式
- 切割表
- 选项
- 自动设置

THC 模式

调高控制

手动模式: 将 THC 设置为手动模式时,用户可以使用 CNC 控制器操作控制台上的 "提升"和 "降低" 站点控件,或者 CNC 控制器屏幕上的点动按键来控制 THC。以此方式使用手动模式时,割炬必须 充分靠近工件,方可转移电弧。一旦切割开始,割炬即会停留在其原始定位高度。

自动模式:割炬根据"工艺"屏幕中的设定值,执行编程设定的整个动作序列。

设定值:手动/自动

电压控制 (ArcGlide THC) 电压控制仅在自动模式下可用。如果 " 电压控制 " 为 " 开启 " 状态,则通过测定的弧 压控制割炬高度。如果 " 电压控制 " 为 " 关闭 " 状态,则切割过程中,割炬将保持在恒定位置,而 与弧压无关。

设定值:关闭 / 开启

IHS 手动控制 (Sensor THC):此 THC 必须设置为 " 手动 " 模式。如果 "IHS 手动控制 " 为 " 开启 " 状态,则 初始定位及整个操作序列都是自动的,但割炬高度不受测量弧压的控制。如果 "IHS 手动控制 " 为 " 关 闭 " 状态,则所有操作均为手动控制。

设定值:关闭 / 开启

采样电压: "调高控制"必须设置为"自动"模式,并且"电压控制"必须为"开启"状态。如果"采样电压"处于"开启"状态,THC 会测定"AVC 延时"结束时的电压并将其用作余下切割作业的设定值。如果"采样电压"处于"关闭"状态,则将"设置弧压"字段中的值用作割炬调高控制的设定值。

设定值:关闭 / 开启

切割表值

这些字段显示切割表中对当前工艺有效的值。在这里可针对此作业更改这些值,同时会自动重新计算并显示参数的估 计值。然而,这些值不会保存到切割表中。

设置弧压: ArcGlide THC 必须设置为 "自动" 模式, "电压控制" 必须为 "开启" 状态, "采样电压" 必须 为 "关闭" 状态。 Sensor THC 必须设置为 "自动" 模式, "采样电压" 必须为 "关闭" 状态。

如果 "采样电压" 为 "关闭" 状态,则会使用 "设置弧压" 字段中的值作为割炬调高控制的设 定值。

设定值: 50 VDC 至 300 VDC

设置电弧电流: 这是等离子弧电流值。输入切割材料所需的安培数。此参数仅可用于与 CNC 控制器通信的等离子系统。

设定值: 5 A-1000 A

切割高度:确定割炬切割工件时的高度。

设定值: 0.25 mm 到 25.4 mm

穿孔高度:确定割炬对工件穿孔时的高度。割炬在达到弧转移高度后移动到此高度。

设定值: 0.25 mm 到 25.4 mm

穿孔时间:此值为穿孔延时值。延时期间,控制器会延迟 X/Y 切割运动,使等离子系统能够完全穿透工件。

设定值: 0 秒到 10 秒

切割速度:此值指定切割速度。

设定值: 50 mm/min 到机器最大速度

选项

喷嘴接触 IHS:要设置此参数,"调高控制"必须设置为"自动"模式。如果"喷嘴接触 IHS"设置为"开启",THC 将使用欧姆接触来感应工件。此参数为"关闭"时,THC 将使用扭力感应工件。对于水床或喷过漆的工件,由于电气接触的不稳定性,一般禁用此设置。

设定值:关闭 / 开启

喷嘴接触切割:在切割过程中,THC使用欧姆接触器感测工件距离并将割炬退离工件。使用水床、脏污工件或在切 割或打标高度很低的情况下进行切割或打标作业时,此选项可能会被禁用。

设定值:关闭 / 开启

自动割缝检测:要设置此参数, THC 必须设置为"自动模式"。启用自动割缝检测时, THC 检测所测量的弧压是 否出现快速上升, 弧压快速上升表明割炬正在穿过先前的割缝进行切割作业。此参数会暂时禁用 AVC, 以防止割炬插入工件。

设定值:关闭 / 开启

自动割缝检测电压:如果"自动割缝检测"为"开启"状态,此参数即为活动状态。电压越低,检测的灵敏度越高。此值的设置要大小合适,既要大到能够检测出正常的割缝穿越,又要小到足以防止割缝检测误判。

设定值: 1 V 到 10 V

设定值: 1 V 到 10 V

转角电流百分比:指定在切割转角时为提高切割质量而使用的较低电流设定值。

ArcGlide 不支持此功能。转角电流百分比仅适用于 Sensor THC。

设定值: 设置电弧电流的 50% 到 100%

自动设置

本 CNC 控制器会自动估算当前等离子工艺的这些参数值。选择 "全部恢复默认参数" 软键可加载这些估算值。在 大多数情况下,使用这些估算值可以取得良好的效果。然而,您可以针对特殊情况覆盖上述任何参数值。要覆盖估算出 的参数值,请清除该参数对应的复选框并输入新的值。CNC 控制器会以蓝色显示所输入的值:

| IHS偏移反 | ¢ ₹ . ¢ | 开 |
|-------------------|---------|-------|
| IHS 起始高度 ☑ | 05 | ÎŔ |
| IHS 跳过范围 IF | 0,5 | în |
| 孤转移高度厂 | 200 | 切割百 |
| 焙跳高度Ⅳ | 100 | |
| 爬行时间区 | 0 | 功割日分比 |
| 切割高度延时口 | 0 | S |
| AVC 延时 ☑ | 0,6 | 5 |
| 切割关闭时间区 | 0 | S |
| 弧关闭时间 🛛 | 80.0 | S |
| 停止时间区 | 0,1 | S |
| 回退高度 🔽 | 1 | 9 |
| 割繼再形成时间区 | 0,5 | īn |
| Powermax 🗮 🖻 | 76 | S |
| Powermax 切割橋式 F の | ET CO | (RASI |
| (| 111 | |

如果零件程序重新加载切割表,"弧转移高度"、"爬行时间"和"切割高度延时"的值将被切割表中对应的参
 数值所取代。

IHS 期间预流:此参数用于 Rapid Part 切割。如果启用此参数(设置为"开启"), CNC 控制器将会提前向等离子系统发出"启动"和"延迟点火"信号,以便在 THC 执行初始定位操作时执行气体预流。这样可以缩短移动到下一零件并开始切割所需的时间。

设定值:关闭 / 开启
IHS 偏移 (Sensor THC): 此参数指示远程探头检测工件并执行初始定位。如果使用此功能, CNC 控制器将会读取 "切割"屏幕(选择主屏幕>"设置">"切割")中"打标器偏移9"的偏移值。在切割预穿孔 工件时经常会使用"IHS 偏移",以使割炬不会在穿孔点上执行 IHS。割炬会移动该偏移距离,执行初 始定位并返回穿孔位置。打标器偏移的 Z 轴位置用于协调割炬和探头之间的高度差。



设定值:关闭 / 开启

- **IHS 起始高度:** 这是 THC 开始执行初始定位时相对于工件的高度。当割炬与工件之间的距离达到此值时, 会执行以下动作:
 - o 速度从 THC 最大速度降至快速 IHS 速度。
 - o 打开"THC 扭矩限位"和"喷嘴接触启用"输出。
 - CNC 控制器监控喷嘴接触感应输入。当割炬接触工件时即会激活此输入, CNC 控制器即可 据此知道工件的高度。
 - CNC 控制器监控轴随动误差,并将其与扭力进行比较。当随动误差超过扭力时, CNC 控制器即可知道工件的高度。

设定值: 2.54 mm 到 50.8 mm

- 指定距离内跳过 IHS:此参数通过缩短两次切割之间的间隔时间,提高生产效率。如果下一切割起始点到上一切割 结束点的距离小于此参数指定的距离,则 THC 跳过 IHS。一旦发生这种情况,割炬将直接移至弧转移高 度并跳过工件接触环节。此设置可以提高机器的整体生产效率。将此参数设置为 0 可禁用此功能。以下 情形下将会忽略 "跳过 IHS"设置:
 - 针对该穿孔操作编制的零件程序中包含 M07 HS 命令 (有关详细信息,请参阅 《Phoenix Series 9 程序员参考手册》)。
 - 已启用采样弧压模式,并且为了完成弧压采样,需要执行 IHS (必须采集 6 份弧压样品才 能开始跳过 IHS)。
 - THC 已被 M50 (高度传感器禁用)命令锁定。
 - o THC 未设置为自动模式
 - o 割炬调高控制器 (THC) 未通过 Hypernet 与 CNC 控制器相连接。

设定值: 0 - 切割床尺寸 (mm)

弧转移高度:电弧转移到工件上时,可被"拉伸"到穿孔高度。弧转移高度比穿孔高度低,这是因为在较高的穿孔 高度位置执行电弧转移可能导致电弧根本无法转移到工件上。弧转移高度的输入形式可以是其相对于切 割高度的百分比,也可以是实际的弧转移高度距离。弧转移高度取自切割表。

设定值: 切割高度的 50%-400%, 通常为 150%

熔跳高度:此值确定在穿孔之后、在将割炬降低到切割高度之前,为清除穿孔过程中形成的顶部熔池,应将割炬提升 到工件上方何处(相对于工件的高度)。请输入此高度相对于切割高度的百分比。割炬保持在此高度, 直至切割高度延时结束。若未使用熔跳高度,请将此参数设置为 100%。

设定值: 切割高度的 50%-500%

爬行时间:指定在对工件穿孔之后割炬以爬行速度行进的时间。(要查看"爬行速度",请访问"设置">"机器设置">"速度"。)爬行时间结束后,割炬将加速至切割速度。爬行速度有助于在跃变为切割速度的过程中保持电弧的稳定。爬行时间取自切割表。

设定值: 0 秒到 10 秒

切割高度延时:此值设置为使割炬清除穿孔过程中所形成的熔池,割炬在跃至切割高度之前于熔跳高度位置所应保持 的时间 (单位:秒)。若未使用熔跳高度,请将此参数设置为0。切割高度延时取自切割表。

设定值: 0 秒到 10 秒

AVC 延时:此值设置等离子系统在开始启用自动弧压控制之前在切割高度下达到稳态运行所需的时间 (单位:秒)。 此延时结束后,将对余下的切割作业启用 AVC。如果 THC 处于采样电压模式,则延时结束后进行弧压 采样。

设定值: 0 秒到 10 秒

切割关闭时间:此值是指为提高边缘质量,在程序化切割结束之前或之后关闭等离子弧。如果此值为负数,将在切割机运动结束前关闭割炬。如果此值为正数,则在运动停止后关闭等离子弧。通过使电弧在割炬运动过程中保持打开状态,此参数可最大程度地减少在运动停止时零件边缘产生的凹槽数。

设定值: -1 秒到 2 秒

弧关闭时间:此值定义发送断弧信号前的等待时间 (单位:秒)。此设置允许在割炬行进到零件中需要忽略的部分时 断开等离子弧,这样 CNC 控制器可使割炬移至下一穿孔点。

设定值: 0 秒到 2 秒

停止时间:此参数允许在切割结束时暂停 X/Y 运动并将其延迟到下一穿孔点。此延时可用于回退割炬,以避免工件 翘曲。

设定值: 0 秒到 10 秒

回退高度:此参数指定切割结束时割炬回退到工件上方何处(相对于工件的高度)。

设定值: 2.54 mm 到升降体最大长度。

重新获取割缝时间 (Sensor THC)当 "自动割缝检测" 读取到电压突然降低时,即会启用"禁用割炬调高控制" 输出并使其在"重新获取割缝时间"内保持启用状态。重新获取割缝时间结束后, CNC 控制器即会关闭 (Off)"禁用割炬调高控制"输出, THC 会重新开始跟踪电压。

打标器设置

"打标工艺"屏幕包含控制 THC 的操作及其操作顺序的各种参数。在此屏幕中,您可以针对某次打标作业自定义参数。在完成零件程序后,如果访问切割表,则在此屏幕中选择的选项将会恢复为选定切割表的值。

| Sensor THC - | 打标工艺 1 | 选中此项以自动设置参数 | | (2) 帮助 |
|------------------|-----------|---------------|-----------|--------|
| 低懷報 | • | IHS 期间预流 ☑ | の 美聞 の 开启 | |
| -THC 模式 | | IHS 起始高度 🔽 | 0.75 IN | 切割技巧 |
| 调高控制(| 手动(目动 | 指定距离内跳过 IHS 🔽 | T In | 14CI |
| IHS 手动控制 C | 关闭 开启 | AVC 延时 ☑ | 0.5 s | |
| 采样电压 | ● 关闭 ○ 开启 | 延关闭时间 ☑ | 0.2 5 | |
| 切割表值 | | 停止时间 🔽 | 0 5 | |
| 设置弧压 | 135 v | 回過高度 🔽 | 2 6 | |
| 设置弧压 | 18 A | MADPIC 1 | | |
| 打标高度 | 0.1 in | | | |
| 运动延时 | 0 s | | | |
| 打标速度 | 50 ipm | | | |
| 选项 | |] | | |
| 喷嘴接触 IHS | ○关闭 ○开启 | | | |
| 切割期间喷嘴接触 | ● 关闭 ● 开启 | | | |
| 自动割缝检测 | ● 关闭 ○ 开启 | | | 取消 |
| 自动制刷检测电压 | 5 v | ▼ 書類 | 後見 | |
| 转角电流百分比 | 100 % | | | 🥥 确定 |
| ■ 打标器 1 ■ 打标器 | 🛃 保存数据 | 加载数据 | | 测试升降体 |
| | - | | | |

要打开 "THC 打标 "屏幕,请选择 "设置" > "打标器 1" 或 "打标器 2"。

THC 模式

调高控制:将 THC 设置为手动模式时,用户可以使用 CNC 控制器操作控制台上的"提升"和"降低"站点控件,或者 CNC 控制器屏幕上的点动按键来控制 THC。以此方式使用手动模式时,割炬必须充分靠近工件,方可转移电弧。一旦切割开始,割炬即会停留在其原始定位高度。

对于 Sensor THC,如果在"手动"模式下选择"IHS"并按"启动",割炬即会执行初始定位,然后移至切割高度并保持在此高度执行作业。

设定值:手动/自动

电压控制 (ArcGlide THC):此 THC 必须设置为 "手动"模式。如果 "电压控制"为"开启"状态,则通过测定的弧压控制割炬高度。如果 "电压控制"为"关闭"状态,则切割过程中,割炬将保持在恒定位置,而与弧压无关。

设定值:关闭 / 开启

IHS 手动控制 (Sensor THC):此 THC 必须设置为"自动"模式。如果"IHS 手动控制"为"开启"状态,则初始定位及整个操作序列都是自动的,但割炬高度不受测量弧压的控制。如果"IHS 手动控制"为 "关闭"状态,则所有操作均为手动控制。

设定值:关闭 / 开启

采样电压:"调高控制"必须设置为"自动"模式,并且"电压控制"必须为"开启"状态。如果"采样电压"处于"开启"状态, THC 会测定"AVC 延时"结束时的电压并将其用作余下切割作业的设定值。如果"采样电压"处于"关闭"状态,则将"设置弧压"字段中的值用作割炬调高控制的设定值。

设定值:关闭 / 开启

切割表值

这些字段显示切割表中对当前工艺有效的值。在这里可针对当前零件更改这些值,同时会自动重新计算并显示参数的 估计值。然而,这些值不会保存到切割表中。

设置弧压: ArcGlide THC 必须设置为 "自动" 模式, "电压控制" 必须为 "开启" 状态, "采样电压" 必须 为 "关闭" 状态。

Sensor THC 必须设置为 "自动" 模式, "采样电压" 必须为 "关闭" 状态。

如果 "采样电压" 为 "关闭" 状态,则会使用 "设置弧压" 字段中的值作为割炬调高控制的设定值。

设定值: 50 VDC 至 300 VDC

设置电弧电流: 这是等离子弧电流值。输入切割材料所需的安培数。此值取自切割表,但可在此屏幕中临时微调。此参数仅可用于与 CNC 控制器通信的等离子系统。

设定值: 5 A 到 999 A

打标高度:确定割炬对工件打标时的高度。此值取自切割表,但可在此屏幕中临时微调。

设定值: 0.25 mm 到 25.4 mm

运动延时:从割炬点火到 X/Y 打标运动的延时。通常设置为零。

设定值: 0 秒到 10 秒

打标速度 此值指定打标速度。此值取自等离子工艺切割表,但可在此屏幕中临时微调。

设定值: 50 mm/min 到机器最大速度

选项

喷嘴接触 IHS:要设置此参数,"调高控制"必须设置为"自动"模式。如果"喷嘴接触 IHS"设置为"开 启",THC 将使用欧姆接触来感应工件。在水床上切割时,请将此选项设置为"关闭"。

设定值:关闭 / 开启

喷嘴接触打标:在打标过程中,THC使用欧姆接触器感测工件距离并将割炬退离工件。使用水床、脏污工件或在间隙很小的情况下进行切割或打标作业时,可以禁用此选项。

设定值:关闭 / 开启

自动割缝检测:要设置此参数,"调高控制"必须设置为"自动"模式。启用自动割缝检测时,THC 会检测所 测弧压是否出现快速上升,弧压快速上升表明割炬正在穿过先前的割缝进行打标作业。此参数会暂时禁 用 AVC,防止割炬插入工件。

设定值:关闭 / 开启

自动割缝检测电压:如果"自动割缝检测"为"开启"状态,此参数即为活动状态。输入检测出穿越割缝所需的 电压变化。

设定值: 0 V 到 10 V

转角电流百分比:指定在切割转角时为提高切割质量而使用的较低电流设定值。该值以"设置电弧电流"的百分比 表示,当启用"割炬调高控制禁用速度"输出时,该值有效。"割炬调高控制禁用速度"可在"机 器设置">"速度"屏幕中设置。此参数仅可用于与 CNC 控制器通信的等离子系统。

── ArcGlide 不支持此功能。转角电流百分比仅适用于 Sensor THC。

设定值: 设置电弧电流的 50% 到 100%

自动设置

本 CNC 控制器会自动计算当前打标工艺的这些参数值。计算得出的参数值显示在每个参数旁边的字段中。单击 "全 部恢复默认参数" 软键,选择所有参数的计算值。在大多数情况下,使用这些计算出的参数值可以取得良好的效果。 然而,您可以针对特殊情况覆盖上述任何参数值。要覆盖计算出的参数值,请清除该参数对应的复选框并输入新的值。

IHS 期间预流:此参数用于 Rapid Part 打标。如果启用此参数 (设置为 "开启"), CNC 控制器将会提前向等离子系统发出 "启动"和 "延迟点火"信号,以便在 THC 执行初始定位操作时执行气体预流。这样可以缩短移动到下一零件并开始打标所需的时间。

设定值:关闭 / 开启

- **IHS 起始高度:** 这是 THC 开始执行初始定位时相对于工件的高度。当割炬与工件之间的距离达到此值时, 会执行 以下动作:
 - o 速度从 THC 最大速度降至快速 IHS 速度。
 - o 打开"THC 扭矩限位"和"喷嘴接触启用"输出。
 - CNC 控制器监控喷嘴接触感应输入。当割炬接触工件时即会激活此输入, CNC 控制器即可 据此知道工件的高度。
 - CNC 控制器监控轴随动误差,并将其与扭力进行比较。当随动误差超过扭力时, CNC 控制器即可知道工件的高度。

设定值: 2.54 mm 到 50.8 mm

指定距离内跳过 IHS:此参数可以提高生产效率。如果下一切割起始点到上一切割结束点的距离小于此参数指定的 距离,则 THC 跳过 IHS。一旦发生这种情况,割炬将直接移至弧转移高度并跳过工件接触环节。此设置 可以提高机器的整体生产效率。

以下情形下将会忽略 "跳过 IHS" 设置:

- ArcGlide 未通过 Hypernet 与 CNC 控制器相连接。
- 针对该穿孔操作编制的零件程序中包含 M07 HS 命令 (有关详细信息,请参阅 《Phoenix Series 9 程序员参考手册》)。
- 已启用采样弧压模式,并且为了完成弧压采样,需要执行 IHS (必须采集 6 份弧压样品才 能开始跳过 IHS)。
- o THC 已被 M50 (高度传感器禁用)命令锁定。
- o THC 未设置为自动模式
- 将此参数设置为 0 可禁用此功能。

设定值: 0 – 切割床尺寸 (mm)

AVC 延时:此值设置等离子系统在打标高度处达到稳态运行所需的时间 (单位:秒)。此延时结束后,将对余下的 打标作业启用自动电压控制。如果 THC 处于采样电压模式,则延时结束后进行弧压采样。

设定值: 0 秒到 10 秒

弧关闭时间:此值定义发送断弧信号前的等待时间 (单位:秒)。此设置允许在割炬行进到零件中需要忽略的部分时 断开等离子弧,这样 CNC 控制器可使割炬移至下一穿孔点。

设定值: 0 秒到 2 秒

停止时间:此参数允许在打标结束时暂停 X/Y 运动并将其延迟到下一穿孔点。

设定值: 0 秒到 10 秒

回退高度:此参数指定打标结束时割炬回退到工件上方何处(相对于工件的高度)。

设定值: 2.54 mm 到升降体最大长度

Watch Window

您可以设置 Watch Window, 以监控割炬调高控制器。

Sensor THC

Sensor THC Watch Window 示例如下所示

| 上部位置 | | 输入 | 系统错误 | _ 🕐 ## |
|---------------|----------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------|
| 系统错误 | - | X -超程开关 | | |
| 1 61 | Ŧ | X+超程开关 - Y-超程开关 - | | |
| 2nd | Ŧ. | Y+超程开关 双边台架回零 | | |
| 中间位置 | | 手动选择1 | ▼ 深脉增速 | |
| 输入/输出 | - | 뗓嘴接服感应) | 关闭-喷嘴接触感应1 | - |
| 1 st | T | 站点启用灯 1 | ● 关闭- 喷嘴接触启用 ▲ ● 关闭- THC 锁定开自 | |
| 2ml | τ. | 切割控制 2 | → 关闭-THC 跟踪电压 | |
| 下部位置 | | 延迟点火 | ● 关闭- THC 禁用 | |
| 工艺数据 | * | 喷嘴接触启用 | - 1 | |
| 等离子 | • | 「「「「」「「」」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「 | | |
| tat 设置弧压 | - | 驱动器启用 1 | 务离子 设置弧压 切割模式 | |
| 2nd 弧压 1 | * | 驱动器启用 2 驱动器启用 3 | 150 V 等离子 1 | |
| 3rd 弧转移高度 | - | 驱动器启用 4 THC 锁定开启 - | <u> 孤压 1</u> 割缝 | |
| ath 穿孔高度 | • | THC 跟踪电压 | ▼ 0.1 in | |
| | | THC 禁用 | - 300 % 50 ipm | 63 BH |
| | | | 穿孔高度 | |
| | | 4.36.4 | 300 % 20 00 | 🗞 🌏 ne |
| | | | | |
| 40 8 0 | 12 3 | 禁用控制器 ○ [™] ○ 观察 | | |

要设置此 Watch Window, 请:

- 1. 选择"设置">"Watch"。
- **2.** 从 "上部位置"列表中选择 "系统错误"。
- 从 "中间位置"列表中选择 "输入" / "输出"。"状态"列表位于 "输入"和 "输出"列表下方。从此列表中 选择以下状态位:
- **THC 锁定开启:** 当使用 "设置弧压"或 "采样弧压" 模式的割炬调高控制器读取到弧压并将其传输给 CNC 控制器时,此状态位即会打开。

THC 跟踪电压:当割炬调高控制器根据弧压调节切割高度时,此状态位即会打开。

8-割炬调高控制器

THC 禁用: 当 CNC 控制器禁用割炬调高控制器时(通常在 CNC 控制器接近零件转角并减速切割该转角时),此状态 位即会打开。CNC 控制器速度减慢时,弧压上升并可能超过弧压设定值,从而导致发生故障。您可以编程设置割炬调 高控制器的速度,使 THC 在切割速度减慢时变为禁用状态。

喷嘴接触感应:初始定位期间,割炬检测到工件时即会启用此输入。

喷嘴接触启用:初始定位期间,会启用此输出。

- 4. 从"下部位置"列表中选择"工艺数据"。
- 5. 从"工艺数据"下面的列表中选择"等离子"。
- 6. 为第 1 项选择 "设置弧压",为第 2 项选择 "弧压",将弧压设定值与实际弧压进行比较。 下表列出了 Watch Window 中可用的工艺数据参数。有关参数定义,请参阅第 177 页中的 "THC 工艺屏幕"。

| 设置弧压 | 指定距离内跳过 IHS |
|--------|-------------|
| 弧转移高度 | 爬行时间 |
| 切割关闭时间 | 停止时间 |
| 弧压 1 | 电压补偿 1 |

割炬调高控制器 (THC)

| 上部位置 | 输入 | | 1 | 系统错误 | | () 🕅 |
|-------------|-------------|-------------------------------------------|------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 系统错误 | ■ I输入 输入 | 509 510 511 | | | | |
| 期二 | | 512 2 切割感应 1 2 准备点火 1 2 期间喷嘴接触 1 | - | 父 清除错误 | 1 | |
| 输入/输出 | ▼ 輸出 | | ⊘ 关 | 闭 - THC 切割感应 1 | | |
| 重- | THC | 穿孔控制 1 | ▲ Ø × | 闭 - THC 准备点火 闭 - THC 延迟点火 | | |
| #== | - THO | ;转角电流 ;延迟点火 | | 闭 - THC 保持位置 | | |
| 下部位置 | THO | 、保持位置 1. 回退至可 益 移占 | ● 关 | 闭 - THC 回退至弧转 启 - 驱动器启用 | 移点 | |
| 工艺数据 | THC | 。 跳过 IHS | ● 开 | 启 - 驱动器启用 | | |
| 等离子 | ▼ 状态 | THC割炬调高控制器 | | | | |
| > 元 | ▼ 驱动 | 器启用1 | - | 权 | 割模式 | |
| 重二 无 | ▼ 驱动 | 器启用2 器启用 3 | | | 预演 | |
| 憲三 无 | ▼ 以太 | 网ArcGlide-THC 网 ArcGlide-HMI | | _ | 割缝 | |
| 王四 无 | ▼ 以太 | M ArcGlide-PAC | | | 2.5 mm | |
| | | 电源止常 | | 15 | 1270 mmpm | 63 88 |
| | | | | L | The second secon | - |
| | | | 0:47:25 AM | 0 | 0 00 00 | 3 前定 |
| | | | | - | i i i i i i i i i i i i i i i i i i i | |
| | | 站点配量 | 机器设置 | 特殊参数设置 | | |
| | | | | | | |

割炬调高控制器 (THC) THC Watch Window 示例如下所示:

要设置此 Watch Window, 请:

- 1. 选择"设置">"Watch"。
- 2. 从"上部位置"列表中选择"系统错误"。
- **3.** 从 "中间位置"列表中选择 "输入"/"输出"。

4. 滚动到"输入"和"输出"列表底部可查看 割炬调高控制器 (THC) 的输入 / 输出。这些信号的名称以 THC 开头。

5. 选择要在 Watch Window 中显示的 I/O 信号。

状态消息

下表列出了割炬调高控制器操作过程中 CNC 控制器主屏幕上显示的状态消息。此表还描述了零件程序执行过程中何 时会出现哪种状态消息及其含义,以及如果在出现错误消息时零件程序暂停运行该如何操作。

| 状态消息 | 含义 | 在零件程序中的出现 位置 | 如果程序暂停运行 |
|--------|-------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 正在横移 | 割炬正在移向下一 穿孔点 | 循环启动后和每次 切割后 | 无需任何操作 |
| 正在降低割炬 | 割炬位于穿孔点并 | 发生在打开切割时 | ■ 按"停止",然后按"启动"。 |
| | 已启用割炬卜降输 出功能。 | (M07)。此状态消息会持 续到 IHS 完成时为止。 | 如果此消息仍然存在,请检查是否存在故障输入, 例如割炬冲突、急停、禁用驱动器或远程暂停。 设置在零件程序运行时要在 Watch Window 中查 看的 I/O。 |
| 等待弧打开 | CNC 控制器正在等 | 发生在 IHS 完成之后。 | ■ 将切割感应输入添加到 Watch Window。 |
| | 待切割感应输入。 切割感应是等离子系 统的弧转移输出或 THC 的运动输出。 | | ■ 测试 CNC 控制器的切割感应输入,以确认其是否 正常工作。 |
| 正在穿孔 | 穿孔控制输出已 启用。 | 发生在穿孔期间。 | 无需任何操作 |
| 正在爬行 | 在穿孔延迟之后出 现爬行运动。 | 发生在穿孔定时器到期 并指示开始执行运动代 码之后。 | 无需任何操作 |
| 正在切割 | 割炬正在切割,运 动正在进行。 | 执行运动过程中。 | 无需任何操作 |

| 状态消息 | 含义 | 在零件程序中的出现 位置 | 如果程序暂停运行 |
|--------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 断弧 | 等离子弧关闭。 | 如果在执行 M08 (或引 出线的末端)之前停止 运动,将会提示切割感 应缺失消息。在执行运 动代码 (G 代码)期间 可能会出现此消息。 | 电弧在切割过程中失去与工件的电气连接。 如果在切割结束时出现此消息,请检查引出线的长度或者在"工艺"屏幕中增加"弧关闭时间"。 |
| 正在升高割炬 | 割炬已到达切割 末端。 | 发生在执行关闭切割 (M08) 命令时。 | 无需任何操作 |
| 停止延时 | 割炬快速横向移动 到下一穿孔点之前 出现运动延迟。 | 割炬到达其回退位置之 后即会出现此消息。 | 无需任何操作 |
| 电源链路故障 | CNC 控制器未收到 等离子电源发来的 串行响应,或者在 尝试与等离子电源 通信时发生校验和 错误。 | 如果切割期间出现此消息,程序会暂停运行。 | 请验证以确保电源为打开状态。 检查串行电缆连接。 检查 Hypernet 连接和以太网开关。 在 HPR 中,检查控制板上的终端跳线 J106/J107 或 J104/J105。这些跳线不得用于 Hypernet 接口。 在多割炬系统中,请务必选择并启用手动或自动 选择站点输入。 如果按"循环启动"(多割炬系统)时向用户提 示此消息,实际上是提示用户在无链路的情况下 继续操作。这是一个正常的提示。如果其中一个 割炬属有意停机,请按"否"。 RS-422 串行设备或 Hypernet 接口有故障(请与 您的切割机生产商联系)。 |

割炬调高控制器 (THC) 诊断屏幕

割炬调高控制器 (THC) 诊断屏幕显示软件的版本信息和切割系统所有 Hypernet 组件的状态。

要查看 割炬调高控制器 (THC) 诊断屏幕, 请选择 "设置">"诊断">"割炬调高控制器 (THC)"。

| | ArcGlide 1 - 站点 1 | () ### |
|------------------|----------------------------|----------------|
| THC 控制器状态 | 等离子电源状态 | |
| 接口无 | 接口 无 | |
| 软件版本 | 软件版本 | |
| BoolLoader 版本 | BootLoader 版本 | |
| 控制器状态 | 串行通信 | |
| 错误状态 | 到庄 Vdc | |
| HMI 状态 | 升降体状态 | |
| 接口 无 | 升降体位置 mm | |
| 软件版本 | 割炬接触感应 | |
| BootLoader 版本 | 割炬防碰撞 | |
| | | S • |
| | 847: | 58 AM |
| 开面創炬 降低副炬 IHS 测试 | 保持以测试点火 蒙屈驱动器和触动器 远框装用 PAC | |
| | | |

升高割炬按"升高割炬"按键,升高割炬。

降低割炬按 "降低割炬" 按键,降低割炬。

IHS 测试按此软键可测试 IHS 功能。

| 警告 |
|-------------------------------------|
| 按 " 试火 " 软键将点燃割炬。点燃割炬之前请遵循所有安全预防措施。 |

试火按此软键可对割炬试火并验证系统的连接是否正确。

禁用驱动器和制动器使用此软键,操作工可以手工移动升降体,以检查是否存在机械缠拌。

远程禁用 PAC 按此软键可关闭等离子系统。

割炬调高控制器 (THC) 1 至 4 系统中配置的每个 ArcGlide THC 都配有一个软键。按其中一个软键可查看对应 THC 的诊断信息和操作此 THC 的控制设备。

第 9 节 Command THC 设置

Command THC 是一种自动割炬调高控制系统,用于调节等离子割炬与工件表面之间的距离,以改善切割品质。通过 密码保护参数配置 Command THC 之后,可以在等离子工艺屏幕上设置 Command THC 操作参数。

| 等离子/Comma | and THC 设置参数 | | 帮助 |
|-------------|--------------|-----------------------|-------------|
| 吹扫时间 | S S | IHS 期间预流 ©关闭 「开启 | 和副社市 |
| 穿孔时间 | 0.3 s | 喷嘴欧姆接触 (关闭 开启 | A0 89 52 40 |
| 爬行时间 | 0 s | 自动割缝检测 "关闭 「开启 | |
| 切割关闭时间 | 0 s | 弧转移失败重试次数 0 次 | |
| 回退延时 | 0 s | 弧转移时间 10 s | |
| 停止时间 | 0 s | 设置电弧电流 260 A | |
| 弧关闭时间 | 0 s | 转角电流百分比 100 % | |
| 加速延时 | 0 s | IHS 速度 4 、 | |
| 调高控制 | ○手动 ○自动 | 回零速度 4 | |
| 切割高度 | 0.11 in | 点火输出 4 ↔ | |
| 穿孔高度因数 | 300 % | ○关闭 ○开启 | |
| 设置弧压 | 150 V | | |
| 回退 | ○完全 ○部分 | | |
| 回退距离 | 1 in | | |
| | | 8 | 取消 |
| | | 10.49 19 AM | 确定 |
| | 👹 (478)# | 大资 清除错误 | 测试升降体 |
| \$*7 | | | 时序图 |

有关 Command THC 用法的详细信息, 请参阅 Command THC 系统随机提供的使用说明。

- **吹扫时间**:指定 " 弧打开反馈 " 关闭条件下,从割炬点火到开始运动这段过程的时间。如果 " 弧打开反馈 " 设为 " 开 ",吹扫时间值应为 0 (零)。
- **吹扫时间**:指定从割炬下降完成到机器以爬行速度开始移动之间的延时。此值用以让等离子割炬在移动前完全穿透材 料。
- **爬行时间**:指定对材料穿孔之后割炬以爬行速度行进的时长。"爬行速度"取决于"速度设置"屏幕中的设置参数, 以编程切割速度的百分比表示。爬行时间结束后, CNC 控制器将加速至正常切割速度。
- **弧关闭时间**:指定等待多久之后才提示切割信号中断。此延时设置可最大程度地避免割炬在复杂套料布局中沿先前切 割路径行进时走弯路。
- **停止时间**:指定切割完成后运动暂停的时长。此暂停设置可完全举升割炬并在继续切割下一线段之前清除任何切割异常。
- **加速延时**:延时激活"自动电压控制",以使切割床达到稳定的切割速度。此参数值应尽可能低,避免割炬在开始切 割时下潜过深。
- 回退延时:指定从切割信号结束到割炬回退的时间。
- **点火输出**: 启用点火输出,可点燃等离子割炬。如果等离子系统需要独立的点火信号,请选择"开启"。如果等离子 系统不需要独立的点火信号,请选择"关闭"。
- **调高控制** 允许操作工选择手动或自动模式操作 Command THC。使用手动模式将会禁用割炬调高控制器,同时允许 割炬按指定的切割高度和电压进行切割作业。使用自动模式, THC 可通过指令控制割炬的升降,以使弧 压保持在设定范围内。
- **完全 / 部分回退** 选择割炬完全或部分回退的距离。完全回退时,割炬回退到零点位置。部分回退时,割炬回退到设定的回退位置。
- 弧转移失败重试次数 指定割炬点火失败时 CNC 控制器重新尝试点燃割炬的次数。
- **弧转移时间** 指定尝试点燃割炬所消耗的时间。通过 CNC 控制器收到的弧感应输入信号 (弧打开反馈)来判断点火成功与否。
- **设置电弧电流** 允许用户设置等离子电源的电弧电流。此参数使用 CNC 控制器的 "设置电流 BCD" 输出激活等离子电源的 BCD 输入,支持 EIA RS-274D 零件程序代码 G59 V 值和 F 值设置电流。
- 转角电流百分比 允许操作工在切割转角时降低电流设置值,从而改善转角的切割品质。该值以"设置电流"(上一参数)的百分比表示,且仅当启用"禁用割炬调高控制"输出时有效。
- 设置弧压 选择待切割材料所需的弧压。
- 切割高度 选择距离板材的切割距离,设置激活弧压控制前的初始切割高度。
- 回退距离 选择部分回退模式下的 THC 回退距离。
- 穿孔高度因数 此因数与切割高度值的乘积即为穿孔高度的距离设置值。
- **IHS 停止电流** 设置升降体下降力,检测 IHS 期间割炬是否与板材接触。此参数是介于 1 和 10 之间的相对因数。 在喷嘴电阻感应关闭时,扭力限值始终有效。

IHS 速度 设置 IHS 期间升降体的下降速度。此参数是介于 1 和 10 之间的相对因数。

回零速度 设置回退或回零速度。此参数是介于1和10之间的相对因数。

喷嘴欧姆接触 若要在 IHS 期间使用欧姆接触感应功能检测板材,请将 Command THC 的此项参数设置为"开启"。

IHS 期间预流选择"开",可在IHS 期间激活预流。

- 自动割缝检测 选择"开",可降低割炬突然插入板材的可能性。启用此功能后,在穿过割缝路径时, THC 会检测到 弧压骤变,并冻结 THC。
- **清除错误** " 清除错误 " 软键允许用户清除 Command THC 控制框中的错误。按此软键后, CNC 控制器会显示一条错误描述消息。

测试升降体 按"测试升降体"软键,指示割炬升降体降至板材,感应板材并回退到穿孔高度。

时序图 按"时序图"软键可查看工艺参数时序图。

机器运算 -18.8 🔀 an 🜒 au 😋 an 2 **** --

Command THC 主切割屏幕

用户可以采用自动或手动模式操作 Command THC。

自动 THC 模式



增加 / 降低弧压 当 Command THC 以自动模式运行时,主切割屏幕上会显示 " 增加弧压 "/" 降低弧压 " 软键。使用这 两个软键,可以增加 / 降低切割弧压。

延长 穿孔期间按此软键,可延长穿孔定时器计时,直到使用"立即设置"或"放弃"软键时才会终止延长。

立即设置 按 " 立即设置 " 软键可结束穿孔周期并保存新的穿孔时间。 " 立即设置 " 常与 " 延长 " 软键配合使用,用于 修改预置穿孔时间。

放弃 结束穿孔而不修改原来的穿孔时间。原来的穿孔时间将会留给余下的穿孔。

手动 THC 模式



- **升高 / 降低割炬** 当 Command THC 以手动模式运行时,主切割屏幕上会显示这两个软键。使用这两个软键,可以升 高或降低切割用的割炬。
- 延长 穿孔期间按此软键,可延长穿孔定时器计时。要停止定时器,请按"立即设置"或"放弃"软键。
- **立即设置** 按 " 立即设置 " 软键可结束穿孔周期并保存新的穿孔时间。 " 立即设置 " 常与 " 延长 " 软键配合使用,用于 修改预置穿孔时间。

放弃按"放弃"软键结束穿孔,并保留原来的穿孔时间。

机器接口

在控制器信息屏幕中会显示当前 Command THC 接口和实时版本级别 (如果启用此功能的话)。



第10节

诊断和故障检修

以下各节介绍了各种用于 CNC 控制器和 Phoenix 软件的诊断 / 故障检修工具。

Remote Help

通过 Remote Help 可与海宝技术支持部门或您的切割机生产商或系统集成商联系以获取帮助。

HPR 错误帮助

如果 CNC 控制器屏幕上显示 HPR 错误消息, 请单击 "HPR 手册 " 按钮, 以打开 "帮助" 屏幕并查看相应手册中 的故障检修信息。



- 1. 在错误消息弹出窗口中,单击或按 "HPR 手册" 按钮。
- 2. 在"帮助"屏幕中, 滚动故障检修信息。
- 3. 单击 "帮助" 屏幕上的 "确定",关闭该屏幕。

4. 单击错误消息中的 "确定",以清除此错误。

| | poting - 1 of 10 | mublesh | Error code |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Corrective action | Description | Hame | Error code mimber |
| Kove releded: | System is ready to run. | No erro? | 000 |
| Verify that coolant filters are in good condition. Verify that there are no rectrictions in the coolant system. | Pump oulput has micreeded 10.79 bar (200 pail. | Pump over presiver | 010 |
| 1. Writy that the cliniarable parts are in good condition: Unity proper prefere and cu-facture attraps. Enforming an law law to be Maintenance exclusion. Unity part across each goat of pre- tingent COVIT was able to an enfort the modeline mean: Enforming and how the law facture accident. Performs housh and and law facture accident. Performs housh and and law facture accident. Performs housh and and law facture accident. Perform housh and a law facture accident. | No summit detected from chopper al ignition and before 11-second immout. | No pilol are | 620 |
| 1. Venly proper pierce height. 2. Venly proper pierce height. 3. Inspect work lead for damage of basis connections. . Perform current lead i see Aladiercance section). | No current detected on work lead 500 millisaconds after pilot ero current was exhibitaned. | No ars Daester | 2021 |
| 1. Yorking from a conservation by parts and in good conditions 2. Yorking proper conditions gas at strating. 2. Yorking priore of conduct strees. 2. Yorking priore of conduct strees. 2. Yorking priore of conduct strees that plate-while cutting shale conting, conduct strees that plate-while cutting shale | Last the surrent signal from the thopper alter transler. | Lost current | 324 |
| 1. Welly that the constraintible parts are in good condition. It why proper confitour pare wettings. 1. Welly argon of the third part of the theory contrary, not part of the part of the data of the singular part of the part | Lost the transfer agent after themater completed. | Lost transfer | 026 |
| 1. Verily place to place to go over singly: Disconced power to place trappy intraces over on a place power root place to place the place to the place power root place to place the place to depart for focus concestions. Lapers place to be large on Devery Christiania Board. Deplace board il fours are blown: Devery place the set of end with the place place to place the place to the place to the place place to the place to the place to the place to the place place to the place to the place to the place to the place place to the place to the place to the place to the place place to the place to the place to the place to the place place to the place to the place to the place to the place to the place to the place to the place to the place to the place to the place to the place to the place to | Phase imbalance to chopper after contactor engaged or while cutting. | Lost phase | 1027 |
| 5-11 | ructioe Maeual | nual Ear line | HP#130 Ma |
| 5 D C C | 134 of 239 | 1.00 | - |

CNC 控制器信息

本屏幕显示了 CNC 控制器当前的软件版本和硬件配置。向厂家寻求支持时必须提供这些信息。

在主屏幕中,选择"设置">"诊断">"控制器信息"。

| 硬件 | | 控制器信息 | | | | 0 | as at |
|-----------|---------------|----------|------------------|----------|------------|---|---------|
| 处理器类型 | Core i5 | 硬件密钥 | 68A18541-0001-10 | 00-00 | | | 415 460 |
| 处理器速度 | 2.5 GHz | 型号 | 090045 | | 装轴数 10 | | |
| 已安装内存 | 1536 MB | 序列号 | Unknown | 已安装输入/输出 | 32/32 | | |
| 硬盘大小 | 127.0 GB | 软件描述 | | | | | |
| 硬盘可用空间 | 120.5 GB | TALL BOX | DXF Translator | | | | |
| 运动控制卡 | Not Found | | | | | | |
| 模拟输入卡 | Not Found | | | | | | |
| SERCOS 从站 | Not Found | | | | | | |
| 实用工具卡 | Not Found | | | | | | |
| 软件版本 | | - | | | | | |
| 操作系统 | 5.01.2600 SP3 | | | | | | |
| 操作员界面 | 9.73 Alpha 73 | | | | | | |
| 虚拟设备驱动程序 | 9.73 Alpha 1 | | | | | | |
| 运动控制卡 | Not Found | | | | | | |
| SERCOS 从站 | Not Found | | | | | 8 | 取消 |
| 海宝网络 | Not Found | | | | | - | - |
| | | | | | 9:42:49 AM | 9 | 明定 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

- **硬件:** "硬件" 部分显示当前的硬件配置信息,包括:处理器类型、处理器速度、已安装内存、硬盘大小、硬盘可 用空间、运动控制卡版本。
- **软件版本:** " 软件版本 " 部分显示 CNC 操作系统的当前版本、操作工界面 (软件版本)、虚拟设备驱动程序和运动控制卡软件。
- **控制器信息:** "控制器信息" 部分显示硬件密钥号、 CNC 控制器型号、序列号、控制器输入 / 输出类型、已启用 的轴和输入 / 输出。
- **软件模块:** "软件模块" 信息显示已安装的选用软件,如: DXF 数据转换器、 McAfee VirusScan 软件或 NJWIN 字 体查看器。如果可选软件后有数字出现,表明该软件有定时器,该数字即为软件剩余的可用天数 / 次数。

电压:显示配有电压监控功能的主板的系统电压。

温度:显示配有温度监控功能的主板的温度。

风扇:显示配有风扇转速监控功能的主板的风扇转速。

限制版: 如果 CNC 控制器所使用的软件为试用版,将显示限制版信息。限制版软件可使用 90 天。请联系您的 CNC 控制器经销商重置定时器。

| ——限制版 — 剩余天数 | 90 |
|-----------------|----|
|-----------------|----|

控制器剩余天数: 仅当 "控制器信息" 屏幕上设置了定时器,才会显示 Phoenix 软件剩余有效天数。例如,升级安装了限制版本。请联系您的 OEM 重置定时器。

OEM 剩余天数: OEM 可以在 Phoenix 软件 "控制信息屏幕" 上设置此定时器。请联系您的 OEM 重置定时器。

THC 版本: "控制器信息" 屏幕中显示当前 Command THC 接口和实时版本级别 (如果启用此功能的话)。

| | - |
|----|----|
| 接口 | 实时 |

触摸屏校准:启动触摸屏校准实用工具,调整触摸屏的响应。

I/O、驱动器和电机、机器接口

这些屏幕需要输入密码,方可从"控制器信息"屏幕打开。

- 1. 选择"设置">"诊断"。
- 2. 从 " 控制器信息 " 屏幕, 选择 "I/O" 、 " 驱动器和电机 " 或 " 机器接口 " 。
- **3.** 输入 7235。
- **4.** 有关这些屏幕上的信息,请参阅《Phoenix Software V9 Series 安装与设置手册》(806410),或者按照屏幕中的 说明操作。

一 无论何时要访问"I/O"或"驱动器和电机"屏幕,都必须重新输入密码。

使用示波器功能

在 CNC 控制器运行期间,可以使用示波器记录输入 / 输出、驱动放大器的伺服输出电压、模拟输入和驱动状态。网格 代表示波器记录数据的速率。

您可以设置示波器,来帮助了解输入/输出情况,记录功能,以及生成可视化日志文件。



要创建示波器日志,请:

- 1. 双击屏幕左侧滚动框中的项目,将其添加到示波器网格中。最多可添加 8 个项目。
- 2. 要移除网格中的项目,请在相应的滚动框中双击该项目。
- 3. 在 "开始" 下拉列表中,选择想要示波器开始记录的时间。
- 4. 在 "停止" 下拉列表中,选择想要示波器结束记录的时间。
- 5. 在"速率"下拉列表中,选择示波器记录所选数据的时间间隔。

保存示波器文件

测试结束后,您可以保存日志文件以便今后使用。

如果创建了 "零件程序开始时记录,切割结束时终止"的功能,则启动下一个零件程序时,该文件会被自动覆盖。在执行下一个套料之前,请务必先保存文件。

要保存日志文件,请:

1. 按 "保存" 软键。此时将打开文件信息输入窗口。

2. 从 "保存文件到" 下拉列表中选择希望用来保存文件的设备。

3. 在"文件名"字段中输入文件名称。

4. 单击或按 "确定"。

| 数字输入 | 1 网格 = 1.2 S | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------|
| 備入 1 双边回零 扁程禁止 刃割/打标信号 | | |
| 数字输出 | | |
| 副 炬 上 升 副 炬 下 降 高 频 引 弧 本 田 割 地 に 細 宮 が 制 | · デー Voyager 創作 · 保存文件至 | |
| | | |
| 莫拟输入 1 莫拟输入 2 | · 大州 · 大州 · 大小 | |
| | · | |
| 模拟输出 | | |
| 司服输出 1 司服输出 2 莫拟输出 1 東拟输出 2 | ★ ★ +104 <u>病態</u> | |
| 状态 | -10v | |
| 区动器启用 1 区动器启用 2 | -10v Oscilloscope 1 | |
| | 🛃 at 👩 194 | 1 🔀 WH |
| 开始于 零件开头处 | | |
| | | |
| | | 🥥 确定 |

加载示波器文件

保存示波器文件后, 可在 CNC 控制器中重新加载和播放该文件。这是查看此类文件的唯一方法。

另外, 技术支持部门可以针对您的操作开发自定义日志文件, 保存后以电子邮件的方式发送给您。您可以在自己的 CNC 控制器上加载该自定义文件, 执行相关功能。 要加载示波器日志文件,请:

- 1. 在示波器屏幕上按 "加载"。此时将打开文件信息输入窗口。
- 2. 从"加载文件自"列表中选择设备。
- 3. 在"文件名"字段中输入想要加载的文件名称。
- 4. 单击或按 "确定"。

-

| 数字输入 | 1 网络 = 1.2 S | _ 🕜 #m |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 俞入 1 又边回零 扁程禁止 刀割/打标信号 | ★ 新進上升 ★ 新進上升 ● 新進上升 ● 新進上升 ● 新進下陈 | |
| 数字输出 到炬上升 到炬下降 ⑤频引弧 ᇂ用割炬调高控制 | ▲ Š ₇ Voyager | |
| 莫拟输入 莫拟输入 1 莫拟输入 2 莫拟输入 3 喜知输入 4 重机输出 | ▲ 大井 ★ 文件 ● 大井 ● 大井 ○ 大井 < | |
| 司服输出 1 司服输出 2 資拟输出 1 ^{算拟输出 2} 犬态 | ▲ ★ # 100 -100 +100 +100 +100 +100 文件名 | |
| 区动器启用 1 区动器启用 2 | -10v Oscilloscope2302009 | - |
| 工始工 重件工计协 | · · | |

查看示波器文件

创建并保存日志文件后,可以重新播放该文件,以便于诊断和故障检修。

要播放示波器日志文件,请:

- 1. 按照上一程序中的步骤重新加载文件。
- 2. 使用屏幕底部的软键控制文件:
 - □ 按"播放"开始播放文件。
 - □ 按"停止"停止播放文件。
 - □ 按"暂停"暂停播放文件。
 - □ 按"快进"快速播放文件。

HPR 等离子系统

电源和 CNC 控制器之间建立串行连接后,可通过 "诊断" 屏幕访问输入 / 输出和远程诊断屏幕。可以查看等离子 电源的软件版本、气压、使用情况、输入 / 输出以及远程工具。下面屏幕显示的是 HPR 系统的信息屏幕。

| | | | 站点1 | | | | (2) ## | th |
|--------|--------|-------------|-------------|-----------|-------|------------|--------|----|
| 电源状态 | - | _ | 温度 | | - | | | |
| 线路电 | E (| D 伏特 | | 斩波器1 | 0.0 C | | | |
| 电流设定 | 点 (| D A | | 冷却剂 | 0.0 C | | | |
| 冷却剂流 | | D GPM | | 变压器 | 0.0 C | | | |
| 状 | 态 0-等待 | | 气体: | 性型 | | | | |
| 错 | 误 0-无 | | | 等离子气体 未用 | 1 | | | |
| 用弧时间统计 | | | | 保护气体 未用 | R | | | |
| 用弧时 | i) (ii | _ 0 小时 | - 55 | | | | | |
| 系统打开时 |) (| | U.E. | 等离子气体 | 0 psi | | | |
| 总起弧次 | 数 | ō | | 保护气体 | 0 psi | | | |
| 总起弧错误 | 数 | ō | | | | | | |
| 总渐降错误 | 数 | o | | | | | | |
| 软件版本 | | | | | | | | |
| 电 | 原 | 气体控制箱 | | | | | | |
| | | | | | | | xi | 肖 |
| | | | | | | | 🥥 a | 定 |
| 测试预流 | 测试外流 | 测试气体 控制箱 | | 冷却剤 忽略 | | 3,50,53 £4 | - | |
| | | 年休物制度 | 在 141000100 | | | | | |

测试预流:测试电源处的预流气体。此功能可将正常流量条件下的进气压力设置为建议值。

测试切割流:测试电源切割流气体。此功能可将正常流量条件下的进气压力设置为建议值。

测试气体控制箱:对自动气体控制箱进行自动测试。要测试气体控制箱,应与授权服务代理商联系。

冷却剂忽略: 忽略冷却剂错误,测试冷却剂泵。打开 (ON) 电源时,可以使用此功能忽略错误,排空冷却剂管路中的 气泡。

输入:显示等离子电源或气体控制箱的输入。

输出:显示等离子电源或气体控制箱输出的当前状态,但无法在此屏幕激活输出。

Powermax 65、85、105 和 125 系统

使用 Powermax 等离子系统时, 如果在 "诊断" 屏幕中按 Powermax 软键, CNC 控制器将会显示此屏幕。

| | | | | | | 0 | |
|------------|-----|--------|--------------|-----------------|----------|---|--|
| 切割模式 | 匠常 | | 上次故障 无 | | | | |
| 设置电弧电流 | 85 | A | 前降日志 | E of a+ (a | | | |
| 气体压力 | 64 | psi | 压力传感器开路 | (H) 200 (H) (H) | 小时 | | |
| 割炬电缆长度 | 25 | ft | 压力传感器开路 | 8 | 小时 | | |
| | | | 压力传感器开路 | 8 | 小时 | | |
| 控制器/DSP 修订 | H/K | | 割炬ID故障 | 10 | 小时 | | |
| 总用弧时间 | 21 | 小时 | | | | | |
| 交流输入电压 | 465 | v | | | | | |
| 直流总线电压 | 654 | v | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | 0 | |
| | 气体 | 生流动,测: | 得压力为: 63 psi | | 74 22121 | 9 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

- **气体测试:**打开气流,"气体测试"软键上方的蓝色文本中会显示实际气压。可以将此读数与 CNC 控制器所设置 的"气压"进行比较,判断气流是否存在问题。按此软键可以激活诊断模式,再按一次可以停用诊断 模式。
 - 您也可以随时按"取消"或"确定"软键结束当前的诊断模式,并退出"诊断"
 屏幕。

切割模式:显示由 CNC 控制器设置并发送到 Powermax 的切割模式:正常、连续引导弧 (CPA) 或刨削。

设置电弧电流:显示 CNC 控制器设定的电流水平并将其发送给 Powermax。

气压:显示由 CNC 控制器设置并发送到 Powermax 的气压。 CNC 控制器根据切割表或零件程序设置气压。

割炬电缆长度: CNC 控制器使用割炬电缆长度确定气压的正确范围。气压和电缆长度数据存储在 Powermax 切割表中。

控制器 /DSP 修订版本: Powermax 中的固件由两部分组成: 第一部分是控制器固件, 第二部分是 DSP。

用弧时间: Powermax 启动并产生电弧的时间。

交流输入电压: Powermax 传感器测得的供电电压。

直流总线电压: Powermax 传感器测得的内部直流电压。

上次故障:显示运行故障或系统故障。 Powermax 仅将系统故障报告到故障日志中。大多数运行故障无需操作工介入即会自动清除。例如,气压过低是一个运行故障,当气压恢复时,即会自动清除此故障。

故障日志:显示最近四个系统故障、故障描述和出错时用弧时间计数器的值。

光纤激光诊断屏幕

使用 HFL010、HFL015、HFL020 或 HFL030 光纤激光系统时, 如果在 "诊断" 屏幕中按 "光纤激光" 软键, CNC 控制器将会显示此屏幕。

| | | 故障日志 | | 3 | 帮助 |
|-------------|---------|------------------------------------------|------------|---|----|
| LPC 版本 | 2.5 | 10月31日下午12:59 - 透镜门打开故障 | | | |
| LHC 版本 | 2.1 | N | | | |
| Hypernet 版本 | 3.0 | he h | | | |
| | | | | | |
| | | | | 8 | 取消 |
| | | | 1:06:27 PM | 0 | 确定 |
| 光纤激光信息 保存故障 | 日本 放降日志 | 1 | | | |

LPC 版本:显示光纤激光功率控制器的固件版本。

LHC 版本:显示光纤激光切割头控制器的固件版本。

Hypernet 版本:显示光纤激光所用 Hypernet 通信的固件版本。

故障日志:显示最近发生的光纤激光故障。

MAXPRO200 诊断屏幕

MAXPRO200 "诊断" 屏幕报告多个 MAXPRO200 条件的状态, 您可以通过该屏幕执行某些诊断功能, 帮助检修故 障。要显示此屏幕, 请选择 "设置">"诊断", 然后按 MAXPRO200 软键。

| | | | | 3 | 帮助 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|---|----|
| 电流设定点 | 200 A | | 温度 | | |
| 冷却剂流量 | 0.23 gpm | 斩波器 | 40 C | | |
| 状态 | 3-准备启动 | 冷却剂 | 33 C | | |
| 错误 | 0-无 | 变压器 | 31 C | | |
| 割炬 ID | 6-50 ft 机用 | 电感器 A | 34 C | | |
| 固件 | 99 | 电感器B | 31 C | | |
| 进气 | 89 psi | | | | |
| 等离子 保护气体 | 设定值 测量值 68 0 psi 48 0 psi | | | | |
| | | | | | |
| | | | | 8 | 取 |

MAXPRO200 信息: "诊断" 屏幕上显示的系统默认状态设定,有助于故障检修。使用屏幕上的其他软键可启用 (或停用)某些诊断模式,或者重置系统。

电流设定点: MAXPRO200 电源的安培数设置。

冷却剂流量: 冷却剂的流动速率。

状态: MAXPRO200 电源的当前活动状态。

错误:用于识别所发生的系统错误(若有的话)的代码和描述。有关每个错误更详细的描述以及可以采取的纠正措施,请参阅《MAXPRO200使用手册》(807770)"维护"一节中的故障检修表。

割炬 ID: 用于识别电缆长度和已安装割炬类型组合的编号和描述。

固件: MAXPRO200 电源上所安装固件的版本。

进气:初始测得的进气压力。

- **温度**:斩波器、冷却剂、变压器和电感器的当前温度读数。如果其中任一温度超过最大阈值,系统将以红色显示该温度。发生此问题时,等离子电源将无法运行,直至此问题得到解决为止。
- **等离子气**: 等离子气体压力。"设定"值显示电源报告的气压。"测量"值默认显示为零,但在屏幕上激活诊断 模式时,可以观察此字段中的值,以监控等离子气体压力。
- **保护气**:保护气体压力。"设定"值显示电源报告的气压。"测量"值默认显示为零,但在屏幕上激活诊断模式 时,可以观察此字段中的值,以监控保护气体压力。
- **气流设定压力**:一种诊断模式,用于确定能否达到并维持电源的气压设定值。按此软键可以激活诊断模式,再按一次 可以停用诊断模式。

注: 您也可以随时按" 取消 " 或" 确定 " 软键结束当前的诊断模式, 并退出" 诊断 " 屏幕。

- **等离子气体泄漏检查**:一种诊断模式,用于确定等离子气体管路中的阀门工作是否正常,是否能够将气体聚集在管路 中并维持稳定气压。按此软键可以激活诊断模式,再按一次可以停用诊断模式。
- **气流全压**:一种诊断模式,用于确定可以维持的最高气压。按此软键可以激活诊断模式,再按一次可以停用诊断模式。
 注:对于 " 气流设定压力 " 和 " 气流全压 " 诊断模式, 气体将持续流动, 直至停止诊断模式 为止。
- **管路内部阀门检查**:一种诊断模式,用于确定等离子气体管路中的阀门能否正确打开和关闭,以及能否让气体排出管 路。按此软键可以激活诊断模式,再按一次可以停用诊断模式。

系统重置: "重置" 软键,用于根据需要重置电源系统。

注: 有关此屏幕中诊断模式更详细的描述以及可以采取的纠正措施,请参阅《MAXPRO200 使用 手册》(807770)中的 "操作"一节。

故障和错误消息

Phoenix 软件会生成多种对话框消息, 出现这些消息时, 割炬运动和切割作业将会停止。

故障

如果出现故障, CNC 控制器的运动将进入可控暂停状态, 所有轴将保持在当前位置。清除此故障后, 即可从切割床上 的当前位置继续运动。如果运行 CNC 控制器零件程序时出现故障, 零件程序将暂停, 但当前执行的程序位置不会丢 失。"驱动器禁用"和"前面板急停"是唯一例外; 这些故障会取消零件程序。



按 "故障" 对话框上的 "确定" 确认故障, 在 "手动暂停" 屏幕中修复故障, 然后继续执行零件程序。各故障 描述详见 "故障消息"一节。

错误

如果出现错误, CNC 控制器的运动将进入可控暂停状态, 所有轴将恢复至零位。如果运行 CNC 控制器零件程序时出现错误, 零件程序将取消, 程序将恢复至零位。



出现错误后,程序位置丢失,此时必须使切割床回零。如果出现错误后未将切割床回零, "恢复上一个零件" 等功能 将受影响,割炬可能无法恢复到切割床上的正确位置。如果启用了 "必须执行回零操作",那么清除错误后尝试移动 台架时,操作工会看到一条对话框消息,提醒必须将机器回零。

CNC 控制器的 "错误消息" 窗口会显示错误编号并提供 "帮助" 软键,使用此软键可以打开在线帮助中的 "错误消息" 章节。另外 "错误消息" 窗口还包括一个 "设置" 软键和一个 "手动" 软键,使用 "设置" 软键可返回至 "设置" 屏幕,使用 "手动" 软键可执行手动运动,清除故障。



有关各种错误的描述,请参阅"错误消息参考"一节。

故障消息

关于因输入逻辑引起的所有故障,请参阅 "EDGE Pro 诊断输入 " 屏幕,查找输入的位置,验证输入是否正常工作。

零件程序需要 0.079 快速喷嘴。确保安装了正确的喷嘴再继续。

可能原因

CNC 控制器零件程序需要 0.079 快速喷嘴。

建议措施

验证并确保激光切割头中安装了正确的喷嘴再继续。

零件程序需要 10 英寸焦距。确保安装了正确的透镜。

可能原因

CNC 控制器零件程序需要 10 英寸焦距。

建议措施

验证并确保激光切割头中安装了正确的透镜再继续。

零件程序需要 10 英寸焦距和 0.079 英寸快速喷嘴。确保安装了正确的透镜和喷嘴再继续。按"循环启动"后会显示此消息。

可能原因

CNC 控制器零件程序需要 10 英寸焦距和 0.079 快速喷嘴。

建议措施

验证并确保激光切割头中安装了正确的喷嘴和透镜再继续。

割炬调高控制器 (THC) 故障 有关错误消息列表,请参阅《ArcGlide 使用手册》(806459)。ArcGlide 通过 Hypernet 通信发送消息,向 EDGE Pro 报告错误。 EDGE Pro 通过对话框消息或状态消息提示用户。

可能原因

ArcGlide 出现故障, 正向 EDGE Pro 报告错误消息。

建议措施

ArcGlide 故障存储并显示在 EDGE Pro 以下区域:

- "ArcGlide 诊断 " 屏幕中。
- EDGE Pro 的 "系统错误" Watch Window 中。
- 《ArcGlide 手册》中;手册中包含有故障描述及相应的解决方案信息。

光束路径互锁已激活 此输入通常是常闭输入。

可能原因

- 用于确保光束位于路径中的输入已激活光束路径互锁输入。
- EDGE Pro 安全垫输入与激活此输入的设备之间的电缆或电气连接出现故障。

建议措施

- 检查打开光束路径互锁输入的外部设备。
- 检查光束路径互锁输入与 EDGE Pro 背面之间的电缆和电线连接。
- 如果是新安装的系统,则在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的 逻辑(常闭或常开)匹配。

缓冲超时

可能原因

- 无法访问存储在运动控制卡 (MCC) 上的位置数据。
- 更换 MCC 或更新软件后可能会发生此错误。
- MCC 可能出现故障。

建议措施

- 更换 EDGE Pro 中的 MCC 或更新软件后可能会出现此消息。
- 重新启动 EDGE Pro。如果问题仍然存在,可能是由于 MCC 板出现故障。

切割气体缺失

可能原因

- 切割时切割气体压力下降。
- 压力调节器设定太低。
- 切割气源可能太少或为空。
- 某个供气管路中存在泄漏或堵塞。
- 电磁阀出现故障。

建议措施

- 检查吹扫切割气体时的压力调节器设定。
- 检查切割气体供应量。
- 检查供气管路是否松动或损坏。
- 验证并确保执行切割流测试时切割气体可以流经割炬。

切割高度超出最大可检测 CHS 高度

可能原因

- "激光工艺"屏幕或 CNC 控制器零件程序中的"切割高度"值超出电容高度传感器 (CHS) 的感应能 力范围。
- CHS 校准后,将无法正确感应切割时的切割高度。

建议措施

- 验证并确保 " 激光工艺 " 屏幕或 CNC 控制器零件程序中的切割高度值设置正确。
- 如果切割高度值是一个合理值,则重新校准 CHS。
急停已激活 此输入通常是常闭输入。

可能原因

- 在切割床上按下了急停开关。
- 伺服放大器未通电。
- EDGE Pro 急停输入与启用该输入的设备之间出现电缆或电力连接故障。

建议措施

- 检查打开急停输入的外部设备。
- 检查急停输入与 EDGE Pro 背面之间的电缆和布线。
- 如果是新安装的系统,则在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的 逻辑(常闭或常开)匹配。

致命错误 – HD4070 HD4070 通过串行通信发送消息,向 EDGE Pro 报告错误,并通过对话框消息或状态消息提示 用户。

可能原因

■ HD4070 出现故障,正向 EDGE Pro 报告错误消息。

建议措施

- HD4070 错误存储并显示在 EDGE Pro 以下区域:
 - □ EDGE Pro 的 "系统错误" Watch Window 中。
 - □ HD4070 诊断屏幕中。
- 查阅 HPR 手册, 了解错误描述及相应的解决方案信息。

HPR 故障 有关错误代码列表,请参阅《HPR 使用手册》(不同系统的手册部件号各不相同)。 HPR 通过串行通信 发送消息,向 EDGE Pro 报告错误,并通过对话框消息或状态消息提示用户。

可能原因

■ HPR 出现故障,正向 EDGE Pro 报告错误消息。

- HPR 错误存储并显示在 EDGE Pro 以下区域:
 - □ HPR Watch Window 或 "HPR 诊断 "屏幕中,此参数被列为 "Last Err" (最近错误)。
 - □ EDGE Pro 的 "系统错误" Watch Window 中。

零件程序中请求的工艺无效

可能原因

- CNC 控制器零件程序有一个切割工艺 (M36) 或站点代码 (M37) EDGE Pro 无法识别。
- EDGE Pro 中不存在 CNC 控制器零件程序要调用的切割表。
- 材料厚度
- 等离子气 / 保护气
- 安培数
- 某程序代码在"切割设置"屏幕中处于禁用状态。
- G59 工艺代码
- M07 HS/M08 RT
- 工艺启用
- 站点启用

建议措施

- 验证并确保 EDGE Pro 上的 "站点" 开关处于 "程序位置"。
- 验证并确保"站点配置"屏幕配置正确,适合您的切割系统。
- 更新软件和切割表。
- 如果 CNC 控制器零件程序包括 G59 V5xx Fvalue 工艺覆盖代码,则验证并确保参数与切割表中的值 匹配。
 - □ 材料厚度
 - □ 割炬类型
 - □ 等离子气 / 保护气类型
 - □ 切割电流
- 验证并确保等离子 / 打标器切割表中存在这些参数。如果有一个值不存在,则创建自定义切割表以解 决问题。
- 验证并确保"切割"屏幕的"程序代码"部分中启用和/或禁用了正确参数。
- 如果不确定应启用或禁用哪些代码,请联系切割床制造商。

穿孔高度超出最大可检测 CHS 高度

可能原因

- "激光工艺"屏幕或 CNC 控制器零件程序中的"穿孔高度"值超出电容高度传感器 (CHS) 的感应能 力范围。
- 在校准之后, CHS 将无法感应 IHS (初始定位) 后的穿孔高度。

- 验证并确保 "激光工艺" 屏幕或 CNC 控制器零件程序中的穿孔高度值设置正确。
- 如果穿孔高度值是一个合理值,则重新校准 CHS。

远程暂停已激活远程暂停通常是一个常闭输入。

可能原因

- 远程暂停输入已被外部设备激活。
- 连接至 EDGE Pro 的远程暂停输入与激活此输入的设备之间的电缆或电气连接出现故障。

建议措施

- 检查打开远程暂停输入的外部设备。
- 检查远程暂停输入与 EDGE Pro 背面之间的电缆和电线连接。
- 如果是新安装的系统,则在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的 逻辑(常闭或常开)匹配。

安全垫已激活 此输入通常是常闭输入

可能原因

- 当有人处于切割床附近受限区域时激活的光幕或安全垫或其他类型的外部设备已激活。
- 连接至 EDGE Pro 的安全垫输入与激活此输入装置的设备之间的电缆或电气连接出现故障。

建议措施

- 检查打开安全垫输入的外部设备。
- 检查安全垫输入与 EDGE Pro 背面之间的电缆和电线连接。
- 如果是新安装的系统,则在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的 逻辑(常闭或常开)匹配。

软件限制已激活

可能原因

■ 纵轴或横轴(或者二者)的运动已达到最大或最小软件行程限位。

建议措施

- 仅允许沿有效限位 (横轴或纵轴)反向运动。
- 如果两个软件限位同时有效,则允许最近达到限位的轴运动。例如,机器运动导致纵轴和横轴软件限 位均激活。如果横轴先达到限位,纵轴后达到限位,则首先将仅沿纵轴反向运动。
- 如果问题仍然存在,请检查"轴设置"屏幕中的最小和最大软件限位设置。

割炬碰撞 已激活割炬碰撞通常是一个常闭输入。

可能原因

- 割炬与板材碰撞并激活了瞬时或持久割炬碰撞输入。
- 连接至 EDGE Pro 的割炬碰撞输入与激活此输入的设备之间的电缆或电气连接出现故障。

- 升高割炬并恢复 THC 升降体上使用的割炬碰撞装置的位置。
- 检查割炬碰撞以确保该装置工作正常。
- 如果安装有电磁断开开关,则检查接近开关,查看手动跳闸时此开关是打开还是关闭。
- 如果安装有气动断开开关,请验证并确保此开关工作正常。
- 检查割炬碰撞与 EDGE Pro 背面之间的电缆和电线连接。
- 如果是新安装的系统,则在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的 逻辑(常闭或常开)匹配。

错误消息参考

1 **横轴定位错误** 横轴的位置落后于指令位置且落后幅度超过伺服容差值。

可能原因

- 横轴随动误差超过伺服容差值。
- 轴上存在机械缠拌。
- 驱动放大器出现故障。
- 连自电机或伺服放大器的电机 / 编码器电缆出现故障。
- 没有来自横轴电机或伺服放大器的编码器反馈。
- EDGE Pro 中的轴接口板出现故障。
- 如果是新安装的系统:
 - □ 编码器和 / 或 DAC (指令电压)极性设置不正确。
 - □ 伺服容差设置过低。
 - □ 增益设置过低。
 - □ 机器最大速度设置过高。
 - □ 加速率过高。

- 使用 EDGE Pro 诊断工具套件测试各轴的运行状况。请参阅 EDGE Pro 手册,了解有关如何测试轴接 口板的说明。
- 使用"驱动器和电机诊断"屏幕在新安装的系统中创建运动控制。确定:
 - □ 机器最大速度
 - □ DAC 极性
 - □ 编码器极性
- 使用"驱动器和电机诊断"屏幕测试实际伺服放大器、电机和电缆。
- 执行以下测试:
 - □ 至 EDGE Pro 的编码器反馈
 - □ 至伺服放大器的指令电压
 - 电 电机最大速度

2 **纵轴定位错误** 纵轴的位置落后于指令位置且落后幅度超过伺服容差值。

可能原因

- 纵轴随动误差超过伺服容差值。
- 轴上存在机械缠拌。
- 驱动放大器出现故障。
- 连自电机或伺服放大器的电机 / 编码器电缆出现故障。
- 没有来自纵轴电机或伺服放大器的编码器反馈。
- EDGE Pro 中的轴接口板出现故障。
- 如果是新安装的系统:
- 编码器和 / 或 DAC (指令电压)极性设置不正确。
 - □ 伺服容差设置过低。
 - □ 增益设置过低。
 - □ 机器最大速度设置过高。
 - □ 加速率过高。

建议措施

- 使用 EDGE Pro 诊断工具套件测试各轴的运行状况。请参阅 EDGE Pro 手册,了解有关如何测试轴接 口板的说明。
- 使用"驱动器和电机诊断"屏幕在新安装的系统中创建运动控制。

确定:

- □ 机器最大速度
- □ DAC 极性
- □ 编码器极性
- 使用"驱动器和电机诊断"屏幕测试实际伺服放大器、电机和电缆。
- 执行以下测试:
 - □ 至 EDGE Pro 的编码器反馈
 - □ 至伺服放大器的指令电压
 - 电机最大速度

3 **双边台架轴定位错误** 双边台架轴的位置落后于指令位置且落后幅度超过伺服容差值。

可能原因

- 双边台架轴随动误差超过伺服容差值。
- 轴上存在机械缠拌。
- 驱动放大器出现故障。
- 连自电机或伺服放大器的电机 / 编码器电缆出现故障。
- 没有来自双边台架电机或伺服放大器的编码器反馈。
- EDGE Pro 中的轴接口板出现故障。
- 如果是新安装的系统:
 - □ 编码器和 / 或 DAC (指令电压)极性设置不正确。
 - □ 伺服容差设置过低。
 - □ 增益设置过低。
 - □ 机器最大速度设置过高。
 - □ 加速率过高。

建议措施

- 使用 EDGE Pro 诊断工具套件测试各轴的运行状况。请参阅 EDGE Pro 手册,了解有关如何测试轴接 口板的说明。
- 使用"驱动器和电机诊断"屏幕在新安装的系统中创建运动控制。
- 确定:
 - □ 机器最大速度
 - □ DAC 极性
 - □ 编码器极性
- 使用"驱动器和电机诊断"屏幕测试实际伺服放大器、电机和电缆。
- 执行以下测试:
 - □ 至 EDGE Pro 的编码器反馈
 - □ 至伺服放大器的指令电压
 - □ 电机最大速度
- 4 旋转轴定位错误 旋转轴的位置落后于指令位置且落后幅度超过伺服容差值。旋转轴随动误差超出伺服容差值。

可能原因

■ 请参阅"横轴定位错误"(错误 1),了解可能原因的相关信息。

建议措施

■ 请参阅"横轴定位错误"(错误 1),了解建议措施的相关信息。

5 倾斜轴定位错误 倾斜轴的位置落后于指令位置且落后幅度超过伺服容差值。倾斜轴随动误差超出伺服容差值。

可能原因

■ 请参阅"横轴定位错误"(错误 1),了解可能原因的相关信息。

建议措施

- 请参阅"横轴定位错误"(错误 1),了解建议措施的相关信息。
- 6 CBH 轴定位错误 CBH 轴的位置落后于指令位置且落后幅度超过伺服容差值。 CBH 轴随动误差超出伺服容 差值。

可能原因

■ 请参阅 "横轴定位错误" (错误 1), 了解可能原因的相关信息。

建议措施

- 请参阅 "横轴定位错误" (错误 1), 了解建议措施的相关信息。
- 7 THC 轴定位错误 THC 轴的位置落后于指令位置且落后幅度超过伺服容差值。THC 轴随动误差超出伺服容差值。可能原因
 - 升降体上存在机械缠拌。
 - 驱动放大器出现故障。
 - 连自电机或伺服放大器的电机 / 编码器电缆出现故障。
 - 没有来自横轴电机或伺服放大器的编码器反馈。
 - 在 Yaskawa 驱动器中,向前 / 逆向外部扭矩限位输入装置始终有效。
 - EDGE Pro 中的轴接口板出现故障。
 - 如果是新安装的系统,编码器或 DAC (指令电压)极性设置不正确。
 - 伺服容差、增益或扭矩值设置过低。
 - 机器最大速度、加速率、升降体速度或扭力值设置过高。

- 使用 EDGE Pro 诊断工具套件测试各轴的运行状况。请参阅 EDGE Pro 手册,了解有关如何测试轴接 口板的说明。
- 使用 "驱动器和电机诊断" 屏幕在新安装的系统中创建运动控制(从导杆或滚珠丝杠上断开电机)。
- 确定:
 - □ 机器最大速度
 - □ DAC 极性
 - □ 编码器极性
- THC 轴的正向运动将降低割炬。

8 横轴硬件正向超程 此输入通常是常闭输入。横轴硬件正向超程开关命名为 + X 超程或 + Y 超程。此开关位于 横轴正端较远处。

可能原因

- 切割站点正在接合横轴上的两个限位开关之一。
- 限位开关出现故障。
- 限位开关与连接至 EDGE Pro 的输入之间的电缆损坏或电气连接松动。
- 机器输入没有直流电压。
- EDGE Pro 的输入出现故障。
- 如果是新安装的系统,超程输入的逻辑与实际限位开关的逻辑不匹配。

建议措施

- 以相反方向点动切割站点,使其远离限位开关。
- 检查台架上的硬件限位开关有无损坏,验证并确保此开关工作正常。
- 在"诊断输入"屏幕上测试限位开关输入。
- 检查限位开关与 EDGE Pro 之间的电缆和电线连接。
- 确保切割床已接通电源。
- 确保所有电缆都正确安装在 EDGE Pro 背面。
- 如果是新安装的系统:
 - □ 在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的(常闭或常开)逻辑 匹配。
 - □ 请参阅 "EDGE Pro 诊断输入 " 屏幕, 了解横轴硬件正向超程开关的位置并验证及确保输入工作 正常。
- 9 纵轴硬件正向超程 此输入通常是常闭输入。纵轴硬件正向超程开关命名为 + X 超程或 + Y 超程。此开关位于 纵轴正端较远处。

可能原因

- 切割站点正在接合纵轴上的两个限位开关之一。
- 限位开关出现故障。
- 限位开关与连接至 EDGE Pro 的输入之间的电缆损坏或电气连接松动。
- 机器输入没有直流电压。
- EDGE Pro 的输入出现故障。
- 如果是新安装的系统,超程输入的逻辑与实际限位开关的逻辑不匹配。

建议措施

- 以相反方向点动切割站点,使其远离限位开关。
- 检查台架上的硬件限位开关有无损坏,验证并确保此开关工作正常。在"诊断输入"屏幕上测试限位 开关输入。
- 检查限位开关与 EDGE Pro 之间的电缆和电线连接。
- 确保切割床已接通电源。
- 确保所有电缆都正确安装在 EDGE Pro 背面。
- 如果是新安装的系统:
 - 在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的逻辑(常闭或常开) 匹配。
 - □ 请参阅 "EDGE Pro 诊断输入 " 屏幕, 了解纵轴硬件正向超程开关的位置并验证及确保输入装置 工作正常。
- **13 横轴硬件负向超程** 此输入通常是常闭输入。横轴硬件负向超程开关命名为 X 超程或 Y 超程。此开关位于横轴负端较远处。

可能原因

- 切割站点正在接合横轴上的两个限位开关之一。
- 限位开关出现故障。
- 限位开关与连接至 EDGE Pro 的输入之间的电缆损坏或电气连接松动。
- 机器输入没有直流电压。
- EDGE Pro 的输入出现故障。
- 如果是新安装的系统,验证超程输入的逻辑与实际限位开关的逻辑是否不匹配。

- 以相反方向点动切割站点,使其远离限位开关。
- 检查台架上的硬件限位开关有无损坏,验证并确保此开关工作正常。在"诊断输入"屏幕上测试限位 开关输入。
- 检查限位开关与 EDGE Pro 之间的电缆和电线连接。
- 确保切割床已接通电源。
- 确保所有电缆都正确安装在 EDGE Pro 背面。
- 如果是新安装的系统:
 - 在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的逻辑(常闭或常开) 匹配。
 - □ 请参阅"EDGE Pro 诊断输入"屏幕, 了解横轴硬件负向超程开关的位置并验证及确保输入工作正常。

14 纵轴硬件负向超程 此输入通常是常闭输入。纵轴硬件负向超程开关命名为-X 超程或-Y 超程。此开关位于 纵轴负端较远处。

可能原因

- 切割站点正在接合纵轴上的两个限位开关之一。
- 限位开关出现故障。
- 限位开关与连接至 EDGE Pro 的输入之间的电缆损坏或电气连接松动。
- 机器输入没有直流电压。
- EDGE Pro 的输入出现故障。
- 如果是新安装的系统,验证超程输入的逻辑与实际限位开关的逻辑是否不匹配。

建议措施

- 以相反方向点动切割站点,使其远离限位开关。
- 检查台架上的硬件限位开关有无损坏,验证并确保此开关工作正常。
- 在"诊断输入"屏幕上测试限位开关输入。
- 检查限位开关与 EDGE Pro 之间的电缆和电线连接。
- 确保切割床已接通电源。
- 确保所有电缆都正确安装在 EDGE Pro 背面。
- 如果是新安装的系统:
 - 在"I/O设置"屏幕中检查此输入装置的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的逻辑(常闭或常 开)匹配。
 - 请参阅 "EDGE Pro 诊断输入" 屏幕, 了解纵轴硬件负向超程开关的位置并验证及确保输入工作 正常。
- 18 横轴软件正向超程 最小和最大软件超程值均以零位作为基准位置,在启用硬件超程之前应停止运动。

可能原因

- 沿横轴 (正向)的运动已达到预置软件限位。
- 如果是新安装的系统,在"轴设置"屏幕中检查最小值、最大值和故障设置。

建议措施

以相反方向点动切割站点,使其远离软件限位。

19 纵轴软件正向超程 最小和最大软件超程值均以零位作为基准位置,在启用硬件超程之前应停止运动。

可能原因

- 沿纵轴 (正向)的运动已达到预置软件限位。
- 如果是新安装的系统,在"轴设置"屏幕中检查最小值、最大值和故障设置。

建议措施

■ 以相反方向点动切割站点,使其远离软件限位。

23 横轴软件负向超程 最小和最大软件超程值均以零位作为基准位置,在启用硬件超程之前应停止运动。

可能原因

- 沿横轴 (负向)的运动已达到预置软件限位。
- 如果是新安装的系统,在"轴设置"屏幕中检查最小值、最大值和故障设置。

建议措施

以相反方向点动切割站点,使其远离软件限位。

24 纵轴软件负向超程 最小和最大软件超程值均以零位作为基准位置,在启用硬件超程之前应停止运动。

可能原因

- 沿纵轴(负向)的运动已达到预置软件限位。
- 如果是新安装的系统,在"轴设置"屏幕中检查最小值、最大值和故障设置。

建议措施

以相反方向点动切割站点,使其远离软件限位。

28 倾斜轴硬件正向超程 此输入通常是常闭输入。倾斜硬件正向超程开关命名为倾斜 + 超程。此开关位于倾斜 轴正端较远处。

可能原因

- 切割站点正在接合倾斜轴上的两个限位开关之一。
- 限位开关出现故障。
- 限位开关与连接至 EDGE Pro 的输入之间的电缆损坏或电气连接松动。
- 机器输入没有直流电压。
- EDGE Pro 的输入出现故障。
- 如果是新安装的系统,超程输入的逻辑与实际限位开关的逻辑不匹配。

- 以相反方向点动切割站点,使其远离限位开关。
- 检查坡口切割头上的硬件限位开关有无损坏,验证并确保此开关工作正常。
- 在"诊断输入"屏幕上测试限位开关输入。
- 检查限位开关与 EDGE Pro 之间的电缆和电线连接。
- 确保切割床已接通电源。
- 确保所有电缆都正确安装在 EDGE Pro 背面。
- 如果是新安装的系统:
 - 在"I/O设置"屏幕中检查此输入装置的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的逻辑(常闭或常 开)匹配。
 - □ 请参阅 "EDGE Pro 诊断输入 " 屏幕, 了解倾斜轴硬件正向超程开关的位置并验证及确保输入工 作正常。

29 倾斜轴硬件负向超程 此输入通常是常闭输入。倾斜轴硬件负向超程开关命名为倾斜 - 超程。此开关位于倾斜 轴负端较远处。

可能原因

- 切割站点正在接合倾斜轴上的两个限位开关之一。
- 限位开关出现故障。
- 限位开关与连接至 EDGE Pro 的输入之间的电缆损坏或电气连接松动。
- 机器输入没有直流电压。
- EDGE Pro 的输入出现故障。
- 如果是新安装的系统,超程输入的逻辑与实际限位开关的逻辑不匹配。

建议措施

- 以相反方向点动切割站点,使其远离限位开关。
- 检查坡口切割头上的硬件限位开关有无损坏,验证并确保此开关工作正常。
- 在"诊断输入"屏幕上测试限位开关输入。
- 检查限位开关与 EDGE Pro 之间的电缆和电线连接。
- 确保切割床已打开 (ON) 电源。
- 确保所有电缆都正确安装在 EDGE Pro 背面。
- 如果是新安装的系统:
 - 在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的逻辑(常闭或常开) 匹配。
 - □ 请参阅 "EDGE Pro 诊断输入 " 屏幕, 了解倾斜轴硬件正向超程开关的位置并验证及确保输入装置工作正常。
- 30 倾斜轴软件正向超程 最小和最大软件超程值均以零位作为基准位置,在启用硬件超程之前应停止运动。

可能原因

■ 沿倾斜轴 (正向)的运动已达到预置软件限位。

建议措施

- 以相反方向点动切割站点,使其远离软件限位。
- 如果是新安装的系统,在"轴设置"屏幕中检查最小值、最大值和故障设置。
- 31 倾斜轴软件负向超程 最小和最大软件超程值均以零位作为基准位置,在启用硬件超程之前应停止运动。

可能原因

■ 沿倾斜轴 (负向)的运动已达到预置软件限位。

- 以相反方向点动切割站点,使其远离软件限位。
- 如果是新安装的系统,在"轴设置"屏幕中检查最小值、最大值和故障设置。

34 旋转轴软件正向超程 最小和最大软件超程值均以零位作为基准位置,在启用硬件超程之前应停止运动。

可能原因

■ 沿旋转轴(正向)的运动已达到预置软件限位。

建议措施

- 以相反方向点动切割站点,使其远离软件限位。
- 如果是新安装的系统,在"轴设置"屏幕中检查最小值、最大值和故障设置。
- 35 旋转轴软件负向超程 最小和最大软件超程值均以零位作为基准位置,在启用硬件超程之前应停止运动。 可能原因
 - 沿旋转轴 (负向)的运动已达到预置软件限位。

建议措施

- 以相反方向点动切割站点,使其远离软件限位。
- 如果是新安装的系统,在"轴设置"屏幕中检查最小值、最大值和故障设置。
- 36 双边轴倾斜错误 纵轴 / 双边台架回零后会发生双边倾斜。

可能原因

- 双边倾斜超出双边倾斜限值。
- 轴上存在机械缠拌。
- 双边开关偏移已更改或不正确。
- 如果是新安装的系统:
 - □ 偏移限值设置过低。
 - □ 检查开关偏移。

- 确保台架垂直且纵轴和双边台架轴上不存在机械缠拌。
- 检查双边台架和纵轴回零开关有无损坏或接合块有无松动。
- 验证并确保开关偏移设置正确。
- 检查偏斜限值设置。
- 回零时偏斜限值应大于随动误差,但不能过大,以免导致机械损坏。

37 碰撞故障碰撞输入通常处于常闭状态。

可能原因

- 碰撞故障输入已激活。
- 碰撞故障装置损坏。
- 连接至 EDGE Pro 的碰撞输入与激活此输入装置的设备之间的电缆或电气连接出现故障。

建议措施

- 清除错误并恢复切割。
- 检查碰撞故障以确保该装置工作正常。
- 检查碰撞故障与 EDGE Pro 背面之间的电缆和电线连接。
- 如果是新安装的系统,则在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的 逻辑(常闭或常开)匹配。
- 请参阅 "EDGE Pro 诊断输入 " 屏幕, 了解割炬碰撞输入的位置并验证及确保输入装置工作正常。
- 38 机械倾斜幅度过大 EDGE Pro 接通电源后,纵轴和双边台架之间的位置错误大于 2 英寸。

可能原因

- 双边台架轴在 EDGE Pro 启动前发生更改。
- 轴上存在机械缠拌。
- 双边台架或纵轴主动齿轮从齿条上卸下后,又在接合主动齿轮前旋进齿条中。

在带有绝对编码器的 SERCOS 系统中, 双边台架在驱动放大器中的位置已更改。

建议措施

- 验证台架为方形。
- 检查台架是否存在机械缠拌。
- 如果 EDGE Pro 电源断开时,主动齿轮从驱动架上断开:
 - □ 在主动齿轮仍断开状态下打开 (ON) EDGE Pro。如果位置差异过大,纵轴会旋转以使位置相等。
 - □ 关闭切割机,然后重新接合主动齿轮。这将阻止此故障发生。
- 如果 CNC 控制器是带有绝对编码器的 SERCOS 机器,则检查驱动放大器中的位置和编码器设置。
- 如果双边台架位置发生更改,则关闭切割机,断开主动齿轮,并旋转主动齿轮,直至双边台架位置与 纵轴位置匹配。
- 41 双切割头碰撞错误 割炬碰撞通常是一个常闭输入。

可能原因

- 两个切割站点点动后靠得过近并启用了双切割头碰撞故障开关。
- 开关出现故障。
- 连接至 EDGE Pro 的双切割头碰撞故障输入与激活此输入装置的设备之间的电缆或电气连接出现 故障。
- EDGE Pro 上的输入出现故障。

建议措施

- 停止一个站点并点动另一站点,以清除故障。
- 检查双切割头碰撞故障以确保该装置工作正常。
- 检查双切割头碰撞故障与 EDGE Pro 背面之间的电缆和电线连接。
- 如果是新安装的系统,则在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的 逻辑(常闭或常开)匹配。
- 请参阅 "EDGE Pro 诊断输入 " 屏幕, 了解割炬碰撞输入的位置并验证及确保输入装置工作正常。
- 42 **割炬碰撞** 割炬碰撞通常是一个常闭输入。

可能原因

- 割炬与板材碰撞,导致割炬碰撞输入瞬时或持久激活。
- 连接至 EDGE Pro 的割炬碰撞输入与激活此输入的设备之间的电缆或电气连接出现故障。
- 如果是新安装的系统:
 - □ 在 "I/O 设置"屏幕中检查此割炬碰撞故障设置。
 - □ 快速减速将导致故障。
 - □ 出错后渐变将导致错误。

- 升高割炬并恢复 THC 升降体上使用的割炬碰撞装置的位置。
- 检查割炬碰撞装置以确保该工作正常。
 - □ 如果是电磁断开开关,则检查接近开关,查看手动跳闸时此开关是打开还是关闭。
 - □ 如果是气动断开开关,则验证并确保此开关工作正常。
- 检查割炬碰撞与 EDGE Pro 背面之间的电缆和电线连接。
- 如果是新安装的系统,则在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的 逻辑(常闭或常开)匹配。
- 请参阅 "EDGE Pro 诊断输入 " 屏幕, 了解割炬碰撞输入的位置并验证及确保输入工作正常。

43 励磁电源故障 EDGE Pro 有 +5、 +12、 -12 和 +24 伏直流电压可供外部使用。这些电压可通过 EDGE Pro 背面的驱动器 / 编码器连接器和输入 / 输出连接器连接。

可能原因

- 某个场电压降至低于其标称工作范围。
- 某个场电压接地短路或公共端短路。
- 某根输入 / 输出电缆或驱动器 / 编码器电缆损坏。
- EDGE Pro 中某个电源出现故障。
- 如果是新安装的系统,某个场电压由于过载或 EDGE Pro 连接不当而下降。

- 关闭 EDGE Pro 电源并断开至 EDGE Pro 后门的所有电缆。打开 (ON) EDGE Pro 电源,验证 " 励磁 电源故障 " 消息是否继续显示。" 励磁电源故障 " 可以从 Watch Window. 查看。
- 如果故障继续发生,请联系切割床制造商。
- 如果问题得以解决,则逐一重新插入各电缆,直至问题重新出现。
- 如果问题不在于 EDGE Pro:
 - □ 查阅 EDGE Pro 手册,了解场电压对应的最大可用功率,并确保这些电压驱动的没有超出此额定 功率。
 - □ 检查所有电缆有无损坏。
- 如果使用外部电源激活 EDGE Pro 输入:
 - □ 确保此电源没有连接至 EDGE Pro 的 +24 伏直流电压。
 - □ 确保此电源的公共端已连接至 EDGE Pro 的公共端。

44 硬件故障 两个或多个相对输入装置(例如"升高割炬1"、"降低割炬1"、"升高割炬2"和"降低 割炬2")同时激活,或者两个相对操纵杆输入(左和右或上和下)同时打开时,会出现此故障。

可能原因

- 高频噪声导致意外启动多个点动输入。
- 加载的设置文件颠倒了 "升高 / 降低割炬" 输入或控制杆输入的输入逻辑。
- 操纵杆出现故障。
- 升高或降低割炬输入出现故障。
- EDGE Pro 中的电路板出现故障。
- 如果是新安装的系统:
 - □ 检查所有点动输入的逻辑。
 - □ 检查所有点动输入的电缆连接。

建议措施

- 请重新启动 EDGE Pro 以清除此故障。如果是误激活了输入,此问题应该不会重现。
- 如果问题持续发生:
 - □ 在"前面板诊断"屏幕中测试操纵杆
 - □ 如果操纵杆有一个开关卡住或损坏,操纵杆将不会显示在中心位置。
 - □ 转至 " 输入诊断 " 屏幕, 检查操纵杆和 THC 升高 / 降低输入的状态和运行。

45 双横轴硬件正向超程

可能原因

■ 在双横轴系统中, 第二个切割站点接合了台架上的硬件超程开关。

- 以相反方向点动切割站点,使其远离限位开关。
- 检查台架上的硬件限位开关有无损坏,验证并确保此开关工作正常。
- 在"诊断输入"屏幕上测试限位开关输入。
- 检查限位开关与 EDGE Pro 之间的电缆和电线连接。
- 确保切割床已接通电源。
- 确保所有电缆都正确安装在 EDGE Pro 背面。
- 如果是新安装的系统,则在"I/O设置"屏幕中检查此输入的逻辑。此逻辑应与激活此输入的设备的 逻辑(常闭或常开)匹配。
- 请参阅"EDGE Pro 诊断输入"屏幕, 了解横轴硬件正向超程开关的位置并验证及确保输入工作 正常。

46 双横轴软件负向超程

可能原因

在双横轴系统中,第二个切割站点已达到"横轴 2"屏幕中所设置的"最小行程限位"或"最大行程限位"位置。

建议措施

■ 以相反方向点动切割站点,使其远离软件限位。

47 双横轴软件正向超程

可能原因

在双横轴系统中,第二个切割站点已达到"横轴 2"屏幕中所设置的"最小行程限位"或"最大行程限位"位置。

建议措施

■ 以相反方向点动切割站点,使其远离软件限位。

48 双横轴软件负向超程

可能原因

■ 在双横轴系统中, 第二个切割站点已达到 "横轴 2" 屏幕中所设置的 "最小行程限位" 位置。

建议措施

■ 以相反方向点动切割站点,使其远离软件限位。

49 SERCOS 环路故障

可能原因

- SERCOS II: 光缆沙埋或安放位置不正确。
- SERCOS III: 以太网电缆有缺陷或不正确。

建议措施

- SERCOS II:确保环路中的所有电缆均安放正确。检查接头有无可能干扰光纤信号的灰尘或污垢。
 请参阅制造商的说明将光缆铺于沙中。
- SERCOS III 需要使用 Cat5e 以太网电缆。

52 SERCOS 驱动器故障

可能原因

- SERCOS 驱动器发生故障。
- Phoenix 软件会报告驱动器的故障编号。

- 请查看驱动器制造商提供的文档来确认错误状况。
- 执行驱动器制造商建议的纠正措施。
- 在 CNC 控制器上, 使用显示的软键来清除故障。此软键会在驱动器端执行复位。

```
53 与割炬调高控制器 (THC) 的连接断开
```

可能原因

- CNC 控制器内的 Hypernet 设置被设定为 "否"。
- 以太网电缆未插入 CNC 控制器或 割炬调高控制器 (THC) HMI 的 Hypernet 端口。
- 割炬调高控制器 (THC) 以太网交换机未正确加电。
- 控制模块、 Hypernet 等离子接口板和 HMI 的地址配置不正确。

建议措施

- 在"机器设置"屏幕中验证并确保 CNC 控制器中的 Hypernet 设置被设为"开启"("设置">"密码">"机器设置")
- 验证所有 割炬调高控制器 (THC) 设置屏幕。
- 检查连接至 HMI、 CNC 控制器和 Hypernet 等离子接口板的以太网电缆。
- 验证并确保以太网交换机已正确加电且地址配置为同一编号。
- 检查以太网电缆是否损坏。

54 断开激光连接

可能原因

■ 以太网电缆未插入 CNC 控制器或 HyIntensity 光纤激光 (HFL) 上的 Hypernet 端口。

建议措施

■ 检查连接至 CNC 控制器和 HFL 的以太网电缆。

错误 55 至 59 是 Edge Pro Ti 所特有的错误。解决这些错误的第一步都是验证并确保 您安装的是最新的软件版本。

55 轴 1 驱动器故障 (EDGE Pro Ti)

可能原因

- 线路存在短路。
- 伺服电源电压过高。
- 伺服超温。
- 电机没有连接电缆。
- 有刷 / 无刷电机的直流伺服 PCB 上的拨码开关设置不正确。

建议措施

- 确认 EdgePro Ti 直流伺服 PCB (141281) 上的 LED 指示灯是否亮起,以明确是否存在问题。
 - □ 轴1故障LED-D21
- 从托架上卸下电机,然后将某个轴上的电机和编码器电缆移至另一轴。如果又收到相同的错误代码,则故障可能是因 PCB 或另一内部问题而引起的。如果收到不同的错误代码,则问题可能是因外部电缆或电机故障而引起的。此错误也可能是因工作场所的环境温度过高而引起的。
 - □ 如果错误代码改变,则验证并确保线路未损坏,且连接正确牢固。
 - □ 验证并确保 PCB 背面 J3 螺丝两端的电压为 60 V (+/-5%)。
- 验证并确保 Watch Window 中显示的内部温度在指定的工作温度范围 -10°C 至 40°C。
- 针对所要使用的电机,正确地设置拨码开关。

56 轴 2 驱动器故障 (EDGE Pro Ti)

可能原因

- 线路存在短路。
- 伺服电源电压过高。
- 伺服超温。
- 电机没有连接电缆。
- 有刷 / 无刷电机的直流伺服 PCB 上的拨码开关设置不正确。

建议措施

■ 确认 EdgePro Ti 直流伺服 PCB (141281) 上的 LED 指示灯是否亮起,以明确是否存在问题。

- 从托架上卸下电机,然后将某个轴上的电机和编码器电缆移至另一轴。如果又收到相同的错误代码,则故障可能是因 PCB 或另一内部问题而引起的。如果收到不同的错误代码,则问题可能是因外部电缆或电机故障而引起的。此错误也可能是因工作场所的环境温度过高而引起的。
 - □ 如果错误代码改变,则验证并确保线路未损坏,且连接正确牢固。
 - □ 验证并确保 PCB 背面 J3 螺丝两端的电压为 60 V (+/-5%)。
- 验证并确保 Watch Window 中显示的内部温度在指定的工作温度范围 -10°C 至 40°C。
- 针对所要使用的电机,正确地设置拨码开关。

[□] 轴 2 故障 LED – D17

57 轴 3 驱动器故障 (EDGE Pro Ti)

可能原因

- 线路存在短路。
- 伺服电源电压过高。
- 伺服超温。
- 电机没有连接电缆。
- 有刷 / 无刷电机的直流伺服 PCB 上的拨码开关设置不正确。

- 确认 EdgePro Ti 直流伺服 PCB (141281) 上的 LED 指示灯是否亮起,以明确是否存在问题。
 - □ 轴 3 故障 LED D16
- 验证并确保线路未损坏,且连接正确牢固。
- 从托架上卸下电机,然后将某个轴上的电机和编码器电缆移至另一轴。如果又收到相同的错误代码,则故障可能是因 PCB 或另一内部问题而引起的。如果收到不同的错误代码,则问题可能是因外部电缆或电机故障而引起的。此错误也可能是因工作场所的环境温度过高而引起的。
 - □ 如果错误代码改变,则验证并确保线路未损坏,且连接正确牢固。
 - □ 验证并确保 PCB 背面 J3 螺丝两端的电压为 60 V (+/-5%)。
- 验证并确保 Watch Window 中显示的内部温度在指定的工作温度范围 -10°C 至 40°C。
- 针对所要使用的电机,正确地设置拨码开关。

58 轴 4 驱动器故障 (EDGE Pro Ti)

可能原因

- 线路存在短路。
- 伺服电源电压过高。
- 伺服超温。
- 电机没有连接电缆。
- 有刷 / 无刷电机的直流伺服 PCB 上的拨码开关设置不正确。

建议措施

- 确认 EdgePro Ti 直流伺服 PCB (141281) 上的 LED 指示灯是否亮起,以明确是否存在问题。
 - □ 轴 4 故障 LED D13
- 验证并确保线路未损坏,且连接正确牢固。
- 从托架上卸下电机,然后将某个轴上的电机和编码器电缆移至另一轴。如果又收到相同的错误代码,则故障可能是因 PCB 或另一内部问题而引起的。如果收到不同的错误代码,则问题可能是因外部电缆或电机故障而引起的。此错误也可能是因工作场所的环境温度过高而引起的。
 - □ 如果错误代码改变,则验证并确保线路未损坏,且连接正确牢固。
 - □ 验证并确保 PCB 背面 J3 螺丝两端的电压为 60 V (+/-5%)。
- 验证并确保 Watch Window 中显示的内部温度在指定的工作温度范围 -10°C 至 40°C。
- 针对所要使用的电机,正确地设置拨码开关。

59 伺服电源故障 (EDGE Pro Ti)

可能原因

- 伺服电源出现故障。
- 伺服电源内部风扇出现故障。
- 伺服电压比预期值 60 V 低 20% 或以上。

- 验证并确保急停线路未损坏,连接正确牢固,急停开关工作正常。
- 验证并确保线路未损坏,且连接正确牢固。
- 验证并确保 PCB 背面 J3 螺丝两端的电压为 60 V (+/-5%)。
- 更换伺服电源。

更换易损件

本屏幕用于监控易损件寿命数据, 以便统计分析。另外, 当易损件达到预期寿命后, 此功能可以通过 CNC 控制器输出 信号激活指示装置(如:指示灯或警报)提示操作工。此功能提醒操作工更换易损件, 避免出现影响切割质量或损坏割 炬的易损件故障。



更换易损件功能只能提供易损件寿命数据跟踪和与数据有关的处理功能。 CNC 控制
器无法检测易损件的情况或故障。

如果每次更换割嘴或电极时按下"新割嘴"或"新电极"软键,则相应易损件的最近信息会添加到数据库中。该数据库显示易损件更换的日期和使用信息(分钟、穿孔数、毫米或英寸)。

要重置当前易损件数值,请按对应的软键。在以选定模式切割时,CNC 控制器会将跟踪信息重置为零,并从用户定义 的设定值重新开始计数。系统会更新所选易损件的安装日期,同时将当前数值及日期记录到数据库中并随数据库保存 到 U 盘中。

另外, 还可以设置 Watch Window, 以便在切割期间查看此数据。请参阅 第 115 页中的 "Watch Window 设置"。

易损件更新信息 (氧燃气割炬 1-12/ 等离子割炬 1-8) 由 "站点选择 1-20" 输入确定。

例如, 等离子割炬 1 的割嘴使用寿命为 5000 分钟。5000 分钟结束后, "更换易损件" 输出激活, 通过指示灯或报 警音发出提示信息。目的是设置易损件预期寿命限值, 达到预期使用寿命后提醒操作工更换易损件。 自动更新易损件最大使用寿命: 启用此功能后, 将会跟踪超过用户设定值的易损件寿命, 并将该最大值指定为新的设定值。如果禁用此功能, 则除非用户手动改变其定义的设定值, 否则该值将保持不变。自动更新功能可以在密码保护的"特殊参数设置"屏幕中禁用。

分钟:割嘴、喷嘴或电极的预计寿命(时间)。此数值可增加至所能达到或所能输入的最大寿命值。

- **穿孔:**割嘴、喷嘴或电极的预计寿命 (穿孔数)。此数值可增加至所能达到或所能输入的最大寿命值。
- 英寸或毫米:割嘴、喷嘴或电极的预计寿命 (距离)。此数值可增加至所能达到或所能输入的最大寿命值。
- **分钟 / 穿孔:** 穿孔会加大易损件的磨损。此参数允许用户输入每个穿孔的总计消耗时间 (分钟),以便更准确地估计 易损件的整体磨损情况。
- **起弧错误:** 起弧错误可以通过等离子电源输入 CNC 控制器的起弧错误计数器进行跟踪。如果等离子弧没有达到持续 渐降效果,电源会指示起弧错误。
- 每分钟电压:每分钟电压参数可用于在"等离子 1"或"等离子 2"切割模式下进行切割时根据已运行的分钟数更改 THC 电压补偿。通过将每分钟切割电压的一小部分增加到 THC 电压补偿, CNC 控制器可对易损件磨损 进行补偿。每分钟电压仅适用于站点 1 或站点 2。

除非将 " 每分钟电压 " 和 "THC 电压补偿 " 均重置为 0, 否则每分钟电压将会持续增大 THC 电压补偿。

此参数仅适用于以 " 设置弧压 " 模式进行切割的 Sensor THC。如果系统是以 " 采样弧压 " 模式进行切割, 请将 " 每分钟电压 " 设置为 0。

割嘴最后安装时间:显示所选割嘴安装日期和时间。

上次安装电极时间:显示所选电极安装日期和时间。

SilverPlus[®] 电极:如果割炬中使用 SilverPlus 电极,请选择 "是"。此屏幕会为 SilverPlus 电极更新正确的部件号。

新割嘴:按"新割嘴"软键选择被更换的割嘴,更新数据库。



新电极:按"新电极"软键选择被更换的电极,更新数据库。



手动选项:打开"手动选项"屏幕,从中可以调整割炬的位置,以方便更换易损件。

重置数据库:上传或保存数据库后,在 CNC 控制器中重置数据库中的所有数值,清除割嘴、喷嘴或电极信息。

上传数据库:将当前数据库上传到主机电脑中。

保存数据库:将当前数据库保存到 U 盘中。

保存系统文件

您可以将以下文件保存到 U 盘或保存为 .zip 文件:

- 上一零件文件
- Setups.ini
- 错误消息
- 按键动作日志

要保存按键动作日志,必须在"机器设置"屏幕中将"按键记录"功能设置为 "是"。

10-诊断和故障检修

要保存系统文件:

- 1. 将一个 U 盘插入 CNC 控制器中的一个 USB 端口中。
- 2. 在主屏幕中,选择"文件">"保存到磁盘">"将系统文件保存到磁盘"。
- 3. 在 "系统文件"屏幕中,从 "选择要保存的文件"列表中选择一个或多个文件。
- **4.** 选择"保存到磁盘"。如果愿意, 可选择"全部保存为 Zip 文件", 将这些文件以 Phoenix.zip 文件形式保存在 U 盘中。

| | | | | Laser LastF Phoe Phoe Win3 | Part.txt nix.ini nix.log 2Fault | s.log t t t.log | | | | | | | | | | | | |
|--------|----|-------|--------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|------|-----|----|---------|--|--|--|---|----------|
| | | 选 | 择后日 | 目历上 | 将突出 | 出显示 | 所有主 | +键日 | 志文化 | 牛的日 | 期 | | | | | | | |
| • | 1 | 2012 | 2 年 8 | 月 | | | | | | 2012 | 年 9 | 月 | • | | | | | |
| 周日 | 周一 | 周二 | 周三 | 周四 | 周五 | 周六 | 周日 | 周一 | 周二 | 周三 | 周四 | 周五 | 周六 | | | | | |
| 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | ~ | | | - | | - | 1 | | | | | |
| 5 | 13 | 14 | 8 | 9 | 10 | 11 | 2 | 10 | 4 | 12 | 13 | 14 | 8 15 | | | | | |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | | | | | |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | | | | | |
| | | | | | | | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | |
| \sim | 今天 | : 201 | 2年8 | 月 17 | Ħ | _ | _ | | | | _ | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | 取 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | a |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |