ExactControl™

操作手册

带有 SB-5500 控制器

LL-5606 版本 1.5







有限使用许可协议

请仔细阅读以下条款与条件之后才打开含有本产品及依据本协议许可的计算机软件的包装。向微处理器控制单元接通电源即表示您接受这些条款与条件。如果您不同意这些条款与条件,请在购买之日起十五日内迅速将电源密封完好无损的单元退回给您购买本产品的经销商,经销商将向您返还您购买本产品所支付的金额。如果经销商未向您退还购买本产品所支付的金额,请立即通过以下地址就退款事宜联系。

Schmitt Industries, Inc. 提供包含在微处理器控制单元内的硬件和计算机软件程序。Schmitt Industries, Inc. 在此类软件和相关说明文档(以下统称为"软件")中拥有宝贵的专有权益,并且依据以下条款与条件向您 颁发软件使用许可。对于您对适合您预期结果的产品的选择、安装、使用以及由此获得的结果,一概由您 负责。

许可条款与条件

- a. 您被授予只能在本产品以及在本产品的配合下非排他性的使用本软件的永久许可。您同意软件权利在 任何时候都归 Schmitt Industries, Inc. 所有。
- b. 您及您的雇员和代理同意保护本软件的机密性。您不得分发、透露或以任何其他方式让第三方使用本 软件,同意遵守这些条款与条件的受让人除外。如果本许可证因为任何原因而中止或到期,保密义务 仍然有效。
- c. 您不得对本软件进行分解、解码、转移、抄袭、复制、或修改,出于存档或备份目的制作的为与本产品一起使用的副本除外。
- d. 您同意保留本软件中的所有专有权利通知和标记。
- e. 如果转让本产品,您也可以转让本许可证,前提是受让人同意遵守本许可证的所有条款与条件。转让 后,您的许可证将立即终止,并且您同意销毁您拥有的本软件的所有副本。

操作和规格手册

用于

SBS ExactControl 卡

涵盖 SB-5560

(带有 5500/5575 型号系列控制单元)的操作

LL-5600

手册修订号 1.5

涵盖 0.25 版产品固件的操作

© 2017 Schmitt Industries, Inc.

合作伙伴:

Dr. Zinngrebe GmbH

公司办公室

2765 NW Nicolai St. Portland, OR 97210 USA

sbs-sales@schmitt-ind.com 电话: +1 503.227.7908

www.grindingcontrol.com

Schmitt Europe

Ground Floor Unit 2 Leofric Court, Progress Way Binley Industrial Estate Coventry, CV3 2NT, England sbs-europe@schmitt-ind.com sbs-de@schmitt-ind.com 电话: +44-(0)2476-651774 www.grindingcontrol.com

SBS ExactControl

带有 SB-5500 控制器的 SBS ExactControl™ 系统的优点

- 缩短设置时间,提高产出率
- 提供修整质量监测,改进零件质量
- 间隙消除 减少非生产性修整进给,提高生产量。
- 碰撞保护 快速侦测极端的砂轮接触状况, 停止进给,防止危险的砂轮碰撞情况出现。
- 四卡槽功能允许对多台机器进行平衡和流程监测,降低成本。
- 延长砂轮、修整轮和主轴轴承寿命
- 强化的数字电子设计,延长使用寿命,增强可靠性
- 易于安装和操作
- 与现有的 SBS 设备兼容
- Profibus、以太网和数字 I/O 通信
- 全球适用: 电压、频率、通信和显示语言
- 世界级 SBS 客户服务

系统功用	1
操作员安全摘要	1
流程控制概述	2
流程监测的信号输入	2
系统安装	3
系统连接	3
SB5575	4
AE 传感器连接	4
声传感器位置	5
AE 传感器类型	5
CNC, Profibus	5
以太网	5
固件更新和保存或调用系统设置	5
使用入门	6
流程监测的基础	6
用户界面 - IVIS	7
Process 流程操作屏幕	7
策略符号:流程状态指示灯	8
文件菜单	9
◎ 流程设置屏幕	11
参数任务 x	11
任务(116) - 选择任务编号	11
名称 - 为任务命名	11
实例 x	11
测量信号 - 选择要处理的信号	11
策略 - 选择使用或处理信号的方法	11
开关输出 - 选择数字输出以指明评估结果	12
版本 - 显示卡的版本	12
设备时间 - 显示卡的时间	12
本地时间 - 显示计算机的时间	12
时差 - 显示本地时间与设备时间之差	12
数字 IO 配置 - 设置数字 IO 端口的功能	13
RPM 循环/旋转主轴 1 - 设置 RPM 传感器的每转脉冲数	13
主轴 1 分辨率 [RPM 范围] - 设置适当的 RPM 分辨率 RPM 刻度	13
名称 - 为卡或其功能命名	13
测量信号参数	13
测量信号实例 x: 输入 x	13

目录

反向测量 - 选择信号感测方向	13
测量方法 - 绝对或相对	13
怠速时间 - 采集起始值的时间	14
信号偏移 - 针对信号电平变化进行调整	14
过滤类型 - 选择适当的信号条件	14
过滤时间 - 为所选过滤类型设置时间常量	14
显示平衡 - 根据需要显示平衡信息	14
启用自动缩放 - 自动缩放 Y 轴	14
缩放值 - 显示的最大 Y 值	14
视图类型 - 标准或滚动	14
测量时间 - 调整滚动视图的时间刻度	14
AE 传感器参数	15
增益 - 调整 AE 输入电路使用的增益设置	15
频段 - 调整 AE 输入电路评估的频段	15
频段 8: 中心频率 - 调整频段 8 的频率	15
频段 8: 带宽 - 调整频段 8 的带宽	15
间隙过滤 - 设置间隙的硬件过滤时间	15
碰撞过滤 - 设置碰撞的硬件过滤时间	15
流程过滤 - 设置用于软件处理的硬件过滤时间	15
AE 传感器设置	15
策略详细信息	16
使用学习循环	16
ExactDisplay 策略(DSP)	17
ExactGap 策略(GAP)	17
用途和应用	17
操作	17
学习循环	
参数	
灵敏度 - 设置工件接触检测的灵敏度	18
阈值 - 设置固定阈值	19
自适应因子 - 设置自适应跟踪速率	19
ExactTime 策略 (TIM)	19
用途和应用	19
操作	20
参数	20
阈值 - 设置固定信号阈值	20
持续时间 - 设置所需的累计时间值	20
连续 - 指明累计时间是否必须是持续的	20

ExactIntegral 策略 (INT)	21
用途和应用	21
操作	21
参数	22
最小面积 - 设置最小面积的开关点	22
最大面积 - 设置最大面积的开关点	22
面积 - 选择要计算的面积类型	
ExactDress 策略 (DRS)	
用途和应用	22
操作	22
学习循环	23
参数	23
区段最小值 - 设置每个时区所需的最小百分比	23
区段最大值 - 设置最大总体百分比	24
忽略等级 - 设置要忽略的百分比	24
修整菜单	24
ExactLimit 策略 (LIM)	
用途和应用	25
操作	25
学习循环	25
测量信号参数	25
ExactLimit 限值参数	25
灵敏度 - 根据学习循环期间采集的信号设置灵敏度	
阈值 - 设置固定阈值	26
关 - 关闭阈值	
保持时间 - 设置开关输出处于启用状态的最短时间	
使用硬件比较参数	
硬件比较警告:	
开关输出参数	
ExactTrack 策略 (TRK)	27
用途和应用	27
操作	27
ExactTrack 参数	27
保持时间 - 设置开关输出处于启用状态的最短时间	27
比较偏移 – 设置跟踪阈值	27
过滤时间 - 设置跟踪信号过滤的时间常量	
开关输出参数	
流程监测接口	

Profibus 接口	30
ExactControl 任务选项编码	
闪存文件	32
错误消息	
附录 A. 问题排查	
闪存初始化	
使用 AE 传感器启动任务	
文件传输	
附录 B: 规格	35
附录 C: 更换零件清单	36
附录 D: ExactControl 卡的安装	

系统功用

SBS ExactControl[™] 卡开发用于监测磨削和修整流程。它可以进行工件接触检测、碰撞检测并监测磨削和修整流程中的允许量,同时还可实现以下目的:

- 最大程度地提高流程控制的灵活性
- 最大程度地提高流程控制的效率
- 使系统简单易用
- 最大程度地提高磨削效率
- 最大程度地降低安装要求
- 使参数设置简单明了
- 清楚显示流程数据
- 为所有 IVIS 连接设备提供统一的用户界面

操作员安全摘要

本摘要涵盖用于磨床的 SBS 平衡系统操作的必要的安全信息。操作手册通篇可见警告和注意事项, 但本摘要不含任何警告和注意事项。安装和操作 SBS 平衡系统之前, 有必要认真阅读本手册全部内容并理解其中含义。阅毕操作手册,若还需要任何技术协助,请联系 Schmitt Industries Inc.。

- **警告:** 遵守磨床操作的所有安全预防措施。切勿在安全平衡限度之外操作机器设备。
- **警告:** 若未能正确将 SBS 平衡系统零件安装到磨床主轴上, 包括正确使用所提供的接头拧紧螺丝,将导致机床运行期间的安全隐患。
- **警告:** 绝不能在未部署正确的安全防护措施的情况下操作磨床。
- **注意:** 为避免设备受损,确保线电压处于系统规定的范围内(请参阅规格一节)。
- **注意:** 仅符合资格的技术服务人员可以尝试检修 SBS 系统。 为防止触电,切勿在带电状态下取下控制单元的外壳,或者拆除线缆。

流程控制概述

ExactControl™系统包含一个电子控制器。此电子控制器作为一个单独的设备卡封装起来,安装在 SB-5500 系列控制单元中并在其中工作。例如,AE 传感器安装在磨床的特定位置,

用以检测修整过程中由于砂轮接触而从机器装置中发出的高频声波。通过监测该信号的电平,并参考已知相同 频率下的背景电平,可自动并迅速检测磨床运行时发生的关键事件。这些事件包括:修整机与砂轮的初始接触 (间隙控制),或者砂轮与修整机之间的异常或严重接触(碰撞保护)。

流程监测可确保砂轮接触在整个修整或磨削循环中保持在允许范围内。然后,通过硬线和/或软件接口报告监测结果。也可以在远程 PC 或机器控制单元的显示屏上监测结果。可对机床 CNC/PLC 控制器进行编程,以使用以上信息最大程度地缩短间隙时间,防止因砂轮碰撞导致的机器损坏,尤其是监测磨削和砂轮修整流程的质量和一致性。

流程监测的信号输入

为了控制流程,设备需要监测某些输入。典型示例包括磨削操作中的声信号、主轴 RPM、主轴功率和温度。 本设备有专门的声传感器输入,还有通用模拟电压输入和通用 Profibus 接口输入。 上述任何输入均可作为流程测量信号。

策略、实例和任务

<u>策略</u>是用于评估或处理流程测量信号的预定义公式或算法。

<u>实例</u>是结合了指定选择和设置的策略,包括特定流程测量信号、自定义参数和特定开关输出(状态)。如果策略需要参考数据,系统会将在学习周期采集到的数据存储为每个实例的一部分。

任务是 1-4 个实例组成的集合,用于监测特定流程或操作(例如,磨床上的某个特定工件)。

通道

<u>通道</u>是通过其执行特定任务(流程监测循环)的信号接口。每个通道都有与"任务启动"、"任务选择"和 "学习"对应的数字输入,还有用于报告流程状态的数字输出。

提供七个通道,可分为三组: Profibus 提供四个通道; 数字 IO 提供 1-2 个通道; 还有一个手动通道。设备 最多可以同时运行七项任务,每个通道一项。

任何通道都可以随时启动任务。通常情况下,每个监测通道生成的输出信号将沿同一通道发回报告。手动通道没有输出信号。

通道信号:

<u>任务选择</u>:通过预设代码使用各种通道输入信号选择特定任务。一般情况下,需要在流程循环开始前将 它们设置为所需的代码。

<u>学习</u>:该专用输入在启动流程循环前设置。该输入处于活动状态则表明循环用于学习信号输入针对所选 任务的标称行为。

<u>任务启动</u>:激活该输入信号可启动并运行循环,无论是出于处理还是学习目的。 停用该信号可停止循环。

<u>启用进给</u>:激活该输出信号表明任务循环正在运行。其设计旨在根据流程的需要启用机器操作(例如, 启用砂轮朝工件方向的进给)。

<u>开关输出</u>:该可选输出用于提供指示流程评估结果的信号。根据任务中的策略组合分组,可以使用各种不同的输出。Profibus 通道可以将其开关输出指定为其中一个数字 IO 输出。

系统安装

系统连接

如图所示, SB-5560 ExactControl™ 卡的背面板安装在 SB-5500 控制器的卡槽 2 (S1) 中。该设备可以通过 两个用于连接声传感器的 4 针圆形接头和用于数字 I/O 连接的插头 DB-25 标识。AE 传感器输入可用于连接 机器各位置的单独传感器, (2) 模拟输入可用于连接其他传感器类型,这些传感器均可用于监测独立流程。



电源。线路电源输入的连接(AC 输入型号如图所示)
 注意:控制单元上电前,必须确保电源电压在规定范围内。
 AC 输入型号: 100-120V AC, 200-240V AC, 50-60 Hz
 DC 输入型号: 21 VDC 至 28 VDC。21 VDC 时的最大值为 5.5A。

- (A) 保险丝座。包含线路保险丝。AC 输入控制器使用(2) 5x20 3A 延时型保险丝,DC 输入控制器使用
 (1) 5x20 6.3A 保险丝。
- 3) 以太网。提供与主机设备(如 CNC 控制器)的 TCP/IP 连接。
- 4) USB 控制器。用于连接 USB 闪存盘以更新固件。
- 5) USB 设备。可连接到其他 USB 2.0 主机(如 CNC 控制器)。
- 6) PROFIBUS。提供与 Profibus DP 主机设备(如 CNC 控制器,选件)的连接。
- 7) 远程。此 DB-15 连接器插座与机箱正面的连接器完全一样,用于连接光纤以进行远程前面板安装。
- S1-S4 设备插槽。有编号的插槽可用于安装 SBS 提供的设备卡。未使用的插槽有挡板盖住。

SB5575

如图所示,SB-5560 ExactControl™ 卡的背面板安装在 SB-5575 控制器的卡槽 1 中。SB-5575 是 SB-5500 控制器系列的小型机壳版本,经过特别设计,适合安装在空间有限的磨床电气柜内部。它仅支持相同系列 (S1-S3) 的三种设备卡,需要 24 VDC 的功率输入,规格与 SB-5500 相同。SB-5575 的面板接头及这些接头的标记方式与上述的 SB-5500 相同,唯一不同之处在于,SB-5575 的 USB 设备接头位于控制器侧面,而不是背面板上。



AE 传感器连接

SB-4100 可选电缆适配器 "Y"可用于将两个 AE 传感器分别连接到 SB-5560 卡输入接头。因此,使用两个 SB-4100 可以将 4 个传感器连接到 SB-5560。SB-4100 的两个引脚分别标有 A 和 B,用于与 AE 传感器连接。SB-4100 的单个接头端必须直接安装到 SB-5560 AE 输入。



SB-5560-F 可选卡槽扩展接头面板可用于添加其他传感器输入。该扩展面板占用了控制单元的一个卡槽, 而且必须安装在比 SB5560 卡的安装卡槽低一个位置编号的控制单元卡槽中,例如,如果 SB-5560 安装在 S2, SB5560-F 则安装在 S1。使用此接头面板最多总共可以为 SB-5560 连接 6 个传感器,为 SB-5560-8 连 接 8 个传感器。

传感器 1 -1	直接连接到 SB-5560 上的 9a	
传感器 2 -②	直接连接到 SB-5560 上的 9b	
传感器 3 -③	直接连接到 SB-5560-F 面板上的 9a	通过 SB-5560-F 上的 9a 连接 SB-4100 的 A 引脚
传感器 4 🗝	直接连接到 SB-5560-F 面板上的 9b	通过 SB-5560-F 上的 9b 连接 SB-4100 的 A 引脚
传感器 5 -⑤	通过 SB-5560-F 上的 9a 连接 SB-4100 的 B 引脚	
传感器 6 -⑥	通过 SB-5560-F 上的 9b 连接 SB-4100 的 B 引脚	

<u>SB-5560-8 型号</u>

此型号的功能与标配 SB-5560 相同,但可以额外连接 2 个 AE 传感器,一共可连接 8 个传感器。

传感器 1 -①	直接连接至 SB-5560-8 上的 9a	通过 SB-5560-8 上的 9a 连接 SB-4100 的 A 引脚
传感器 2 🗝	直接连接至 SB-5560-8 上的 9b	通过 SB-5560-8 上的 9b 连接 SB-4100 的 A 引脚
传感器 3 -③	通过 SB-5560-8 上的 9a 连接 SB-4100 的 B 引脚	
传感器 4 🛥	通过 SB-5560-8 上的 9b 连接 SB-4100 的 B 引脚	
传感器 5 -5	直接连接至 SB-5560-F 上的 9a	通过 SB-5560-F 上的 9a 连接 SB-4100 的 A 引脚
传感器 6 -6	直接连接至 SB-5560-F 上的 9b	通过 SB-5560-F 上的 9b 连接 SB-4100 的 A 引脚
传感器 7 - 7	通过 SB-5560-F 上的 9a 连接 SB-4100 的 B 引脚	
传感器 8 -⑧	通过 SB-5560-F 上的 9b 连接 SB-4100 的 B 引脚	

声传感器位置

选择合适的位置将传感器安装到磨床上,以便测试。传感器必须安装到机器铸件或其他硬质机器装置上。切勿将声传感器安装在与机器松散连接的较薄组件上,如砂轮护罩。安装点务必平坦,并可阻止如切屑等外界物质的侵入。可考虑去除油漆,但这并非必要。

安装传感器须考虑的关键问题是声传播质量。传感器应安装在磨床的硬质部件上,这样可使砂轮和工件接触或 者砂轮与砂轮修整机接触时产生的高频噪音迅速传至声传感器,同时声信号的损失最小。信号在机床结构内长 距离传播时,特别是通过机器零部件接合节点时,信号损失即会发生。声信号传播路径的理想形式是传播路径 较短,路径中的机器零部件尽可能地少,且所有零部件均为机器内硬质、牢固且紧密结合、牢固接合的部件。

对于螺栓式传感器,建议使用超强力胶水(Loctite 401 或同等产品)加固,多尝试几个安装位置, 直至找到最佳安装位置。

此外,还可在主轴箱内安装 AE 传感器,并在其附近安装平衡传感器,监测砂轮修整和磨削工序。如果无法将 AE 传感器安装到特定机器装置上,则替代方法是将传感器安装到砂轮修整机装置上,以监测砂轮修整。

AE 传感器类型

可依据安装要求以多种方式配置传感器。用户务必参阅 SBS 产品目录,了解所有型号的详细资料。

CNC, Profibus

要在 ExactControl 和磨床的 CNC/PLC 之间实现通信, 需要 CNC 硬线和/或 Profibus 连接。它们是用于监测和控制流程的连接。

以太网

要在 ExactControl 和 IVIS 之间实现通信,需要以太网连接。有关以太网连接的详细信息,请参阅 IVIS 操 作手册。

固件更新和保存或调用系统设置

将 USB 闪存盘插入到背面板上的 USB 控制器接头中。按照 IVIS 手册中的说明执行这些功能。

控制单元的最新固件以及所有关联的设备卡以 zip 文件的形式提供,可从 SBS 网站下载:

grindingcontrol.com/en/software-firmware/。该 zip 文件包含详细的英文自述文件,

其中描述了包含的固件版本并介绍了更新流程。**重要提示** – 务必将所有已安装的设备卡、控制显示 PCB (5547Rxxx.sbs) 和主 PCB (5510Rxxx.sbs) <u>更新为 zip 文件包括的最新固件版本</u>,以确保充分发挥功能。

"保存设置"允许将 SB-5500 控制器中安装的每张设备卡的用户设置保存到 USB 驱动器的各个文件中。可以备份设置以便日后参考,或者将其从一个控制器复制到另一个控制器。按下此按钮后,系统会在 USB 驱

动器的根目录下创建一个名为"SAVE"的文件夹,并在该位置针对控制器中的每张设备卡保存文件。"SAVE" 文件夹中相同设备卡类型的任何现有文件都将被覆盖。

"调用设置"允许使用保存的文件更新相同或其他连接控制器上的设置。该过程将覆盖连接控制单元上的所有现有设置,而不是启用已保存的设置。用户必须在 USB 驱动器的根目录上创建一个名为"RECALL"的文件夹。如果用户想在调用流程中使用这些设备卡文件,必须使用另一台 PC 将它们复制到该位置。按下此按钮后,系统会将"RECALL"文件夹中的任何文件写入到控制单元。SBS 建议在使用后清除"RECALL"文件夹,以免以后不小心用到其中的文件。

使用入门

流程监测的基础

1. 连接所需的测量信号源传感器:

通过 AE 传感器监测传感器输入的结构传播噪音。

通过模拟测量输入启用主轴功率发射器。

2. 进行编程,并通过数字 I/O 或 Profibus 接口将适当数字信号从机器控制单元 CNC/PLC 连接到 SB-5500:

连接到 SB-5500 的数字输入:选择"任务"、"学习"、"启动/停止"。 输入均处于常闭(关闭)状态,激活可发出命令。

连接自 SB-5500 的数字输出:监测的开关点结果(例如,工件接触情况、修整状态等)。 输出处于常开(打开)状态,关闭表示阈值事件或错误。

- 3. 通过以太网将 SB-5500 连接到机器控制单元或 PC。
- 4. 连接电源并启动 SB-5500。
- 将 IVIS 程序复制到 PC 或机器控制单元,运行 IVIS,然后选择 SB-5500 进行连接。有关 IVIS 操作(包括以太网连接)的详细信息,请参阅 IVIS 操作手册。
- 使用 IVIS 设置并保存任务, 包括所需的信号监测策略、信号输入、选定参数 和分配的开关输出。
- 7. 对机器控制单元进行编程,以在 SB-5500 通道 (数字 I/0 或 Profibus) 中选择所需任务。
- CNC/PLC 通过激活通道的"启动" 输入启动流程监测循环。IVIS 显示测量信号的进 度以及监测过程的状态。



- 通过连接到机器的通道开关输出 (数字 I/O 或 Profibus)在循环过程中, 直至循环结束时报告监测结果(例如,工件接触情况)。应该对 CNC/PLC 进行编程, 使其会作出相应响应(例如,减速)。系统会记录整个循环的所有流程数据。
- 10. CNC/PLC 通过关闭"启动"输入结束流程。然后,监测会停止,所有输出都会关闭, 并停止数据记录。

- 11. 对于许多策略,必须在执行流程循环前先执行学习循环。这将确定并保存流程评估的参考值。CNC/PLC 通过在启动循环时保持启用通道的"学习"输入来启动学习循环。
- 12. 可以立即启动接下来的学习或流程循环。

用户界面 - IVIS

仅通过 IVIS (智能可视化)显示和控制 SBS ExactControl[™] 系统。SB-5500 控制器的硬件前面板不适用于本产品,上面显示了一则消息"仅适用于通过 IVIS 软件的用户界面"。IVIS 是基于 PC 的程序,适用于 SBS 提供的操作员界面。请阅读 IVIS 操作手册和本产品手册,获得有关使用 IVIS 用户界面的说明信息。

IVIS 兼容 Windows XP 及更高的 Windows 版本。只需将软件复制到 PC 和机器控制系统,无需安装。通过以 太网接口将 PC/CNC 连接到 SB-5500。





屏幕选项卡: ①平衡卡 ② 流程卡 ③ 流程参数 ④ 常规 IVIS 设置

- 1 怠速时间:显示启动前一秒的测量信号。
 粉红色区域是用于通过相对测量法采集平均信号电平的怠速时间。
- 2 Y轴:测量信号的振幅,以在整个输入范围中所占的百分比表示
- 3 开始时间: 在发出 CNC/PLC 开始信号或按下 IVIS 的"启动任务"按钮时开始处理。
- 4 X 轴: 流程时间线,从循环开始持续到循环结束,在适当情况下甚至持续几个小时
- 5 显示 IVIS 与 SB-5500 的连接状态。状态指示右侧显示滚动的 SB-5500 错误消息。
- 6 监测通道指示灯。突出显示的按钮指明目前显示的通道。
- 7 目前显示的任务编号。某些视图中包括实例编号。

- 8 策略符号:这些按钮显示目前显示的任务中的所有实例的状态。 每个按钮都会显示实例编号和监测结果(例如,9.7%错误)。一个任务最多总共可以包括 4 个策略。
- 9 切换 IVIS 流程视图:任务视图、实例视图、通道视图、AEMS 卡视图。
- 10 菜单栏

策略符号:流程状态指示灯



策略符号中会显示并持续更新所有重要的监测信息。因此,操作员始终可以快速了解实际监测结果。突出显示 的结果将被选定用于在主显示屏上显示。单击其他结果可将其选定用于显示。

启动 Job 2 "启动任务 X"按钮可启动手动通道的流程监测循环。

在流程设置选项卡中最后选定的任务将用于此循环。手动通道的操作方式与数字 I/0 或 Profibus 通道相同,但它没有数字输出信号。

启动后,此按钮会变为"停止" 按下"停止"按钮会停止循环。对于所有流程循环, 流程数据都记录在闪存中。

注意:如果 IVIS 终止, ExactControl 的操作不会更改。ExactControl 将继续从其他通道正常执行任务。 如果手动通道启动任务(按下"启动任务 X"按钮),任务将继续运行,直至 IVIS 重新启动并按下 "停止"按钮。

启动学习 Job 2 "启动学习任务 X" 按钮用于在手动通道中启动学习循环,然后,

系统会将该循环的特性参考值保存到实例中。上一次在"流程设置"选项卡中选择的任务将用于 此记录。学习循环以闪烁的浅蓝色任务/实例编号表示。

启动后,此按钮将更改为"停止学习"。按下"停止学习"按钮会停止循环。对于所有流程循环,流程数据都 记录在闪存中。

通道

"通道"按钮用于显示一个菜单,从该菜单中可以选择带有可显示数据的通道。无数据通道对应的按钮将被禁用。选项包括"数字 I/O"、"PROFIBUS 1"、"PROFIBUS 2"、

"PROFIBUS 3"、"PROFIBUS 4"、"手动"和 "数字 I/O 2"。





"流程"或"平衡"按钮用于快速选择指示的选项卡。根据当前选择的选项卡,可通过按钮在两个选项之间切换。



流程

"旋转"按钮用于在操作区域的不同选项卡之间切换:

平衡 、 平衡设置、 流程 、 流程 、 流程 、 流程 、 流程 、 流程 设置 和 通 常规 IVIS 设置。 每个 IVIS 显示屏都会根据设备类型(平衡、流程、AEMS)自动调整。

平衡

此按钮将弹出一个菜单,可从中查看历史(记录的)流程数据。系统会记录所有流程数据,这些数据可从设备 的闪存中获得。

文件菜单

在文件菜单中,按"上一个"可查看浏览文件夹中的上一个文件(这些文件始终按时间 << >> 排序)。通常情况下,这会显示该卡的上一个流程。继续按"上一个"可查看更早之前 prior next 的测量结果。按"下一个"前进。



在文件菜单中,按"目录"可显示当前文件夹和目录菜单。文件夹路径显示在屏幕顶部。路径包 含驱动器名称和文件夹名称。ExactControl 上的驱动器名称是"device:" 在 PC 或 CNC 上, 驱动器名称是驱动器盘符,例如"C:"



使用向上和向下按钮、向上和向下光标键或鼠标突出显示屏幕上的项目 (文件或文件夹)。列表将根据需要滚动。

设备上的文件按"年"、"月"、"日"文件夹层组织。设备根文件夹包含"YEAR xx"文件夹。每个年文件 夹中有一个 "MONTH xx" 文件夹列表。每个月文件夹中有一个 "DAY xx" (日期) 文件夹。



DAY 01 对于包含 700 多个文件的日期文件夹,具有相同日期的多个文件夹以字符串 "DAY xx x" Directory 区分。该项目用于识别包含在当月第一天制作的数据文件的文件夹。类似项目显示年份和 月份的集合。



"父项"指向下一个更高级别的文件夹。在日文件夹中,它指向月文件夹。在月文件夹中,它指 向年文件夹, 依此类推。

06:54:54 数据文件名包含启动任务的时间。它会显示生成文件的通道。 FV.

按"显示"按钮或双击鼠标可激活突出显示的项目,使其显示在图表上。

过滤器

显示屏

Dig. VO

可以按通道筛选文件列表。屏幕底部的通道标签对视图中显示的文件显示为蓝色,Dig. 10 Profibus 1 Profit 对视图中隐藏的文件显示为白色。按"筛选"可显示包含通道列表的菜单。按通道按钮可切换其 颜色。根据筛洗需要重复操作。或者,单击标签进行切换。



可将流程数据文件从设备(SB-5500)复制到 PC 或 CNC,以便存档或离线评估。按 下突出显示的文件或文件夹上的"标记"按钮或单击该按钮中的复选框可切换选择要 复制的任何文件或文件夹。可以洗中任意数量的项目,但一次只能洗择一个文件夹中

的文件。选中文件后,单击"复制到 PC"开始数据文件传输。系统即会复制标记的文件。对于标记的文件夹, 会复制所有子文件夹中的所有文件。PC 上的文件夹结构与设备上相同, 但其文件路径为:

(IVIS 文件夹) \pct\sb5500\SNxxxxx\YEAR_xx\MONTH_XX\DAY_XX\c_hhmmss.pct

其中:

IVIS 文件夹是 IVIS. exe 在 PC 或 CNC 上的安装位置

SNxxxxx 是设备的序列号,例如 SN40986。

YEAR_xx\MONTH_XX\DAY_XX 是所复制数据文件的文件夹。

 $c_hhmmss.pct$ 是文件名,其中, c 表示通道(参见第 32 页), hh 表示小时(24 小时制), mm 表示分钟, dd 表示文件数据的日期。

^{浏览本地} 浏^{览设备} 此按钮用于在两个显示的选项之间切换。按"浏览本地"可查看 PC 或 CNC 上存储的 文件。按"浏览设备"可查看设备上的文件。

🗈 流程设置屏幕

此选项卡用于设置和编辑设备上存储的所有流程控制任务。



"下一张卡"按钮可用于更改要编辑其 屏幕设置的卡。也可以使用鼠标选择屏 幕底部的选项卡。本手册未涵盖 AEMS 卡的设置。



可以使用箭头按钮、鼠标或向 上/向下光标键选择任何参数 或字段进行编辑。

参数任务 x

此部分用于标识感兴趣的任务。

▲ 在编辑字段中输入数字或文本以更改值。按 〈Enter〉或选择其他字段以接受更改。

任务 (1..16) - 选择任务编号

在此字段中输入值以选择要检查、输入或更改的特定任务。更改此数字不会更改任何设置,但会将指示的任务 加载到屏幕中。所有其余字段均可用于编辑任务设置。

名称 - 为任务命名

此文本将与任务一起保存,以帮助操作员确定任务的功能或用法。

实例 x

每个实例都有三个主要设置。可随意为每个实例选择测量信号、策略和开关输出。任何任务都可以使用 1-4 个实例。

◆ Choices → 在箭头上单击鼠标或使用光标键可进行各种选择。

测量信号 - 选择要处理的信号

此参数用于告知策略要用作流程输入的信号;每个策略只能使用一个信号。选项:

• AE 传感器 1-6。传感器 1 和 2 使用卡上的两个 AE 接头。通过在免费 SB-5500 卡槽中另外安装扩展面 板提供传感器 3-6 的接头。(SB-5560-F 可连接 4 个传感器)。0% 至 100% 信号以操作增益设置的最 大输入作为参考。

重要提示:请参阅关于问题排查的 AE 传感器说明(第 34 页)。

• 25 针 CNC 硬线接口上的模拟输入 1 或 2。-10 VDC 至 +10 VDC 的 -100% 至 100% 信号。

策略 - 选择使用或处理信号的方法

监测策略是要使用的测量信号评估类型。从第 16 页起详细介绍了各个策略及相关参数的功能。选项:

- ExactDisplay (DSP) 仅显示无流程评估结果的测量信号, 见第 17 页。
- ExactGap (GAP) 根据阈值评估测量信号,见第 17 页。
- ExactTime (TIM) 根据一系列超出阈值的样本评估测量信号, 见第 19 页。
- ExactIntegral (INT) 根据阈值评估测量信号曲线的区域, 见第 21 页。
- ExactDress (DRS) 评估参考形状下方的测量信号曲线形状,见第 22 页。
- ExactLimit (LIM) 根据最多四个阈值(限值)评估测量信号,见第 25 页。
- ExactTrack (TRK) 评估测量信号以便快速更改信号, 见第 27 页。

任务 1 (GAP, TIM) (日本日本) (日本日本) (日本日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本) (日本)				Đ	流程	B	平衡	
任務(1.111) ()))))))))))))))))))			AP, TIM)	任务 1 (G				
Abb 在名称		• 93399	< 1			11)	任务 (1111	ø
新査(理号			Job: 1			1	名称	abc
▲ 創業信号 株以施入1 >>			1	实例				
計算時時 ExactGap >> 1 大柴村二 数字 1 大柴村二 文字 1 大柴村二 次約 2 小 秋江山田寺市人 秋江山日寺市人 小 秋江山田寺市人 秋江山日寺市人 小 東大城山 メ川 井大城山 火川 本市市井市市市 メ川		>>	模拟输入 1			导输入	測量信号 在此此法律信号(7
計 其後結: 数字 1 第第月第級計 第約日 第第月第級計 第約日 第第月第級計 現以输入 2 第月第第第 ExactTime 第月其後結: 美闭		>>	ExactGap				监控策略 使用的策略	Ŷ
文明2 文明2 ● 日本には四日号A、 現以输入 2 ● 日本には四日号A、 現以输入 2 ● 2022時間 ExactTime ● 日本 大川			数字 1				开关输出 第時开关输出	0/1
▲ 微耀信号 模拟输入 2 >>> watc.com/watc.			2	实例				
		>>	模拟输入 2			甲轮入	测量信号 在此上进择常利	$\overline{\Delta}$
→ # ¥號社		>>	ExactTime				<u> 設</u> 控策略 使用の策略	ġ.
◆積1 ◆積4 XX 〕 減税:+荷2 %10秒15月			关闭				开关输出	0/1
★積1 ★積4 XX [波程:+相2:#####17#								
▶ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●								
↓ 【減税:+持2、供売時IT.#					XX	卡積 4	E#81	-
						供你設計工具	2程: 古槽 2: f	
🔨 🗸 🕥 海策 Job - 开放参数 🗔 🗠	0	L.	禾技参数	编辑 Job	>>	~	~	

开关输出 - 选择数字输出以指明评估结果

监测策略的结果(例如, ExactGap 中的工件接触情况)通过分配的开关输出发送到 CNC/PLC。数字和 Profibus 输出信号(如第 28 页所述)可供选择。注意:由数字 I0 通道中启动的任务选定的 Profibus 开 关输出将被忽略。分配给不可用输出(例如,启用进给)的数字 I0 开关输出将被忽略。由两个活动任务选定的数字 I0 开关输出将出现未指定的行为。

>>

按>> 按钮将会打开一个屏幕,在屏幕上可以为选定选项编辑更多参数。

当更多参数可用时,此按钮将替代"下一张卡"按钮。或者,可以在选项旁的 >> 图标上单击鼠 标来打开菜单。

"编辑任务"按钮可切换至一组新的按钮,从而在编辑任务时提供更多选项。

编辑 Job

"添加实例"按钮可将实例添加到任务。在使用此按钮前,请选选择要添加实例的位置。新实 例将放置在当前所选内容所在部分下方。新实例将采用 ExactDress 的默认设置。任务包含 4 个实例时,此按钮将被禁用。按下此按钮,菜单将恢复为"处理设置"菜单。

移除实例

添加实例

"移除实例"按钮可从任务中移除实例。在使用此按钮前,通过选择实例内的参数来选择要移除的实例。如果选定了任务参数,则实例 1 将被移除。任务仅包含 1 个实例时,此按钮将被禁用。按下此按钮,菜单将恢复为"处理设置"菜单。

复制任务 粘贴任务

"复制任务"按钮可完全复制当前任务,并将其置于操作系统的剪贴板中。每次按 该按钮都会在复制任务和粘贴任务之间切换。"粘贴任务"按钮可将系统剪贴板中 的任务复制到显示的任务中。按下此按钮,菜单将恢复为"处理设置"菜单。请注

意,可以将任务从一个 IVIS 程序复制到同一操作系统下运行的另一个 IVIS 程序。

返回

AE 设置

系统参数

按"后退"按钮可恢复为"处理设置"菜单。

"AE 设置"按钮可显示 "AE 传感器设置"屏幕,以运行 AE 传感器学习序列。第 15 页介绍 了其操作方式。

"系统参数"按钮可打开一个屏幕,该屏幕用于管理某些系统设置。

版本 - 显示卡的版本

"/"左侧显示硬件版本。FPGA 版本是硬件版本的最后两位 数 字 。 斜杠右侧显示固件版本。

设备时间 - 显示卡的时间 此选项不可编辑。

本地时间 - 显示计算机的时间 此选项不可编辑。

<u>时差</u> - 显示本地时间与设备时间之差 此选项不可编辑。

- 0 × 卡槽 1: ExactControl (5560) 版本 夏月五年/时月五年 方"p计p计如 ① 设备时间 2018-Jan-11 08:58:36 2018-Jan-11 08:58:37 ⑦ 时差 ∃#N PC之间的时期 ***** 数字10配置 一个数字诵道 RPM 循环/旋转主轴 1 主轴 1 分辨率 [RPM 范围] 0.5 (0-16k) Infeed enable error signal 否 ★槽4 XX 卡槽1 平衡: 卡槽 3: 播动传感器打开 (6 ~



"设置时间"按钮可设置设备时间,使其与本

地时间一致。

数字 IO 配置 - 设置数字 IO 端口的功能

从第 28 页介绍的可用设置中进行选择:一个数字通道、两个数字通道或特殊功能。 请注意,此设置更改后,可能需要更改 CNC 接线。

<u>RPM</u> 循环/旋转主轴 1 - 设置 RPM 传感器的每转脉冲数 输入主轴每转一圈的 RPM 传感器脉冲数。

<u>主轴 1 分辨率 [RPM 范围]</u> - 设置适当的 RPM 分辨率 RPM 刻度 选择具有包含最大机器 RPM 的 RPM 范围的最小分辨率。

名称 - 为卡或其功能命名

输入任何不超过 5 个字符的名称。

按**测量信号**选项上的 ≫ 可显示"信号参数"屏幕。通过该 屏幕可访问自定义信号输入评估所需的参数。在适当情况下, 某些参数可能会隐藏。

测量信号实例 x: 输入 x

此部分适用于所有测量信号源。

反向测量 - 选择信号感测方向

这能够补偿测量信号输入(例如,电压)与正在转换的所示实际属性(例如,距离)相比为负数的信号。选项:

- 否(绝对):处理的输入信号等于测量信号加偏移。
- 是(绝对):处理的输入信号等于零减去测量信号,再减去偏移。
- 否(相对):处理的输入信号等于测量信号加偏移,再减 去起始值。
- 是(相对):处理的输入信号等于起始值减去测量信号, 再减去偏移。

注意,得出的要处理的测量信号将削减至 -100% 和 +100% 之间。

测量方法 - 绝对或相对

这会产生关注短期更改的测量信号。选项:

- 绝对:实际测量信号显示在流程图中。
- 相对:在进行评估和在图表上绘图之前,要从每个测量信号值中减去信号的起始值。信号的起始值定义为 在怠速时间采集,并通过怠速时间参数(见下文)设置的测量信号的平均值。注意,从 70% 的测量信号 中减去 -60% 的起始值(差为 130%),结果将削减为最大值 100%。

(일종/종묘 *	京街 4-AE 住蔵場 4
(7)里10-5 5 反向测量 如果要进行反向测量,进在成处选择	· 否 ·
△ 过滤类型	关闭
- 显示平衡	关闭
▲ 自用自动缩放 自动缩放 1	是
△ 视图类型	滚动视图
△ 测量时间 ×轴的缩数,测象时间(以段为单位)	2 s
A	E 传感器 1
全 增强 选择 AE 陶曲	1
LLL 频段	未学习
→ 類段 8:中心類率 想意 8:可須当中心想率	880 KHz
₩ 新段 8:带宽 ##R 8:可#型#1	124.0 KHz
内、 间隙覚过滤 	15 ms
內, 碰撞过滤 磁線限值的过滤设置	15 ms
內, 流程过滤 正常閉催的过滤设置	15 ms
□= 已连接流体传感器	否

测量信号参数

怠速时间 - 采集起始值的时间

此参数仅在选择了相对测量方法时可用。

它指明了计算测量信号平均值以计算信号起始值的时间段。可以计算循环开始前最多 1000 ms (1 秒)的信号平均值。在显示屏上, 怠速时间显示为粉红色, 1 秒内的其余时间显示为白色。 默认设置为 200 ms。

信号偏移 - 针对信号电平变化进行调整

输入的数量代表信号电平相对于整个输入范围的变化。该数量与测量信号无关,仅在采集信号时增加。例如, 40% 的信号加上 50% 的偏移,屏幕上会显示 90%。例如,40% 的信号加上 -10% 的偏移,屏幕上会显示 30%。 该值可在 -100% 至 +100% 范围内。请注意,70% 的信号加上 60% 的偏移(共计 130%),结果将削减为最大 值 100%。默认偏移为 0%。

过滤类型 - 选择适当的信号条件

此选项设置用于将输入数据处理到实例中的软件过滤类型。

- 关:无过滤。软件不过滤输入数据。
- PT1: 软件对输入数据应用单极低通滤波器。此过滤器的时间常量约为"过滤时间"参数的 1.8 倍。

过滤时间 - 为所选过滤类型设置时间常量

以 ms 为单位设置此值。如果"过滤类型"设置为"关",此参数将被禁用。

显示平衡 - 根据需要显示平衡信息

此参数允许在流程监测过程中显示平衡指示灯。如果未安装平衡卡,此参数将被禁用。此平衡数据显示在流程 图顶部(下图中用黑框框住的部分)。选项:

- 关:不显示平衡信息。
- x: 可以为安装的平衡器选择要显示的卡槽编号, 例如 4。

启用自动缩放 - 自动缩放 Y 轴

此参数允许自动或手动缩放 Y 轴。选项:

- 否: 使用手动缩放值缩放。
- 是: 自动进行缩放。

缩放值 - 显示的最大 Y 值

此参数通过在图形 (1% - 100%) 顶部设置最大值来设置 Y 轴缩放常量。在未启用自动缩放的情况下,此参数 才可用。

视图类型 - 标准或滚动

此参数用于设置视图类型。

- 标准视图: X 缩放随着采集的数据累积而扩大。
- 滚动视图: X 轴根据测量时间参数缩放,数据按照 AEMS 卡的方式从窗口右侧滚动到左侧。

测量时间 - 调整滚动视图的时间刻度

如果视图类型为"标准",此参数(以秒为单位)将被禁用。





AE 传感器参数

这些参数在选择了 AE 传感器后启用。

- 增益 调整 AE 输入电路使用的增益设置
- 覆盖 AE 设置中的设置(第 15 页)。
- 频段 调整 AE 输入电路评估的频段
- 覆盖 AE 设置中的设置(第 15 页)。

频段 8: 中心频率 - 调整频段 8 的频率

覆盖 AE 设置中的设置(第 15 页)。

频段 8: 带宽 - 调整频段 8 的带宽

覆盖 AE 设置中的设置(第 15 页)。

间隙过滤 - 设置间隙的硬件过滤时间

设置用于间隙硬件阈值比较的硬件过滤时间。仅适用于 ExactLimit。

碰撞过滤 - 设置碰撞的硬件过滤时间

设置用于碰撞硬件阈值比较的硬件过滤时间。仅适用于 ExactLimit。

流程过滤 - 设置用于软件处理的硬件过滤时间

设置用于所有实例的软件输入的硬件过滤时间。值包括:

- 1.5 ms: 最快。高分辨率。建议用于大多数 ExactControl 策略的标准过滤。
- 3.2 ms.
- 7 ms.
- 15 ms: 最慢。低分辨率。用于 AEMS 卡的标准过滤。

AE 传感器设置

要对任何任务使用 AE 传感器,必须选择适当的频段和增益设置。 要确定这些设置,需要执行学习序列。必须为每项任务执行单独的学习序列。使用两个 AE 传感器的任务必须 同时学习两个传感器设置。

在学习序列期间,会将背景声发射信号电平(AIR [空气])将与正常砂轮修整或磨削中期间出现的信号电平(WORK [工作])进行比较。比较将针对所有系统的八个频段进行,并建议将工作/空气信号比最佳的频段作为 要监测的频段。如果学习序列得出的工作/空气信号比为 1.2 或更小,则系统无法检测到 AE 信号在砂轮接触 期间以及接触之前有任何重大差异。这通常是由于学习序列执行不当或者 AE 传感器位置不适合造成的。

要运行学习序列,请显示已选定相应任务的"流程设置"屏幕。使机器进行工作状态,并且所有系统都在运行,但砂轮未接触零件或砂轮整修机。在菜单中,按"编辑任务",然后按"AE 设置",以显示"AE 学习"屏幕。

启动	查看数据	如果 则需
继续	停止	取注

如果一个任务中使用了两种不同的传感器,则需要同时学习它们并为其绘图。

按"启动"开始。柱状图中的灰柱 移动表明系统正在根据系统噪音水 平进行调节。如果上一学习序列获



16 SBS ExactControl

得的数据可用,

并且不需要新序列,请按"查看数据"查看以前的结果并评估当前的频段选择。

如果显示屏上的信号看起来相当稳定,请按"下一步"开始为 AIR(空气)信号采样。移动砂轮,使其通过至 少一个模拟磨削或修整通道,但不接触砂轮(AIR[空气])。在此过程中,柱状图可能略有升高。可随时按 "取消"停止序列,不保存对任务所做的任何更改。

结果为"AIR(空气)通过"后,按"下一步"采集空气信号电平,并 移至学习顺序的"WORK(工作)"阶段。柱状图会变为蓝色。启动砂 轮与整修机或部件的接触,并完成一次或多次"WORK(工作)"通过, 直至柱状图稳定。此流程将采集磨削或修整过程中的最大 AE 信号电 平,

因此图形中的条形会始终显示该阶段中采集到的最高电平。

有时,从"AIR (空气)"过渡到"WORK (工作)"会生成较高的 AE 信号电平,导致柱状图高于正常工作通过时。例如,在插入工件时。如果出现这种情况,请按"停止"采集"AIR (空气)"信号电平并停

止采集信号。接下来,为磨床做好"WORK(工作)"通过准备,然后按"下一步"开始"WORK(工作)"阶段。 一旦柱状图稳定下来,按"下一步"采集"WORK(工作)"信号电平并显示结果。

此时会显示 AE 信号结果。对于每个频段,

系统会根据工作通过和空气通过信号电平以及所需的增益和质量数据 (即工作/空气信号比)来绘图。选择质量最高的频段作为默认频段 (突出显示)。这通常是在监测中产生最佳结果的频段。在此屏幕上, 可以使用向上/向下按钮(或者光标键或鼠标)来选择任何频段。质 量数字小于 1.2 的频段效率不高。



按"保存"将所选频段及其增益保存到当前 任务中。在一个任务中使用两种不同的传感 器时,只会在屏幕上显示一个传感器的结果,

但"传感器 x"按钮将启用。按"传感器 X"可切换两个传感器屏幕的显示。按"保存"可将两个传感器的选择内容保存到任务中。

策略详细信息

从"流程设置"屏幕按策略选择上的 >>, 可显示每个"策略参数"屏幕。通过该屏幕可访问自定义信号输入 评估所需的参数。下面介绍了策略的功能详细信息。为了专注于每个策略,此部分将忽略数字输入和输出的详 细信息以及它们与"启动"、"停止"、"学习"、"任务选择"、"启用进给"和"开关输出"的相关性。 第 2、第 30 和第 30 页有详细介绍。建议读者了解第 7 页显示的"流程操作"屏幕以及第 11 页显示的 "流程设置"的操作。

使用学习循环

在"任务启动"中激活学习输入后,可从任何通道操作学习循环。在学习过程中,应该激活磨床上会对测量信 号产生更改的所有正常功能。否则,它们将无法作为学习循环的一部分正确评估。因此,应该始终在启用冷却 液流、所有可能的滑动时执行学习。





ExactDisplay 策略 (DSP)

ExactDisplay 在屏幕上显示未经过特殊处理的数据,同时将数据记录到闪存中。它没有独特的参数,也没有将激活开关输出的开关点。策略符号始终以灰色显示 0%,且学习循环不工作。

ExactGap 策略 (GAP)

用途和应用

- 根据学习循环自动设置触摸识别的阈值。
- 在冷却液流下依然可以可靠地检测工件接触情况。
- 自动怠速跟踪,可提高传感器的灵敏度和可靠性。

<u>操作</u>

ExactGap 的用途是灵敏可靠地检测砂轮和工件之间的接触情况。例如,砂轮以快速、 粗放的进给速率靠近工件。砂轮与工件接触时,测量信号会增强。当信号超过阈值时,ExactGap 会触发开关



输出。磨床 CNC/PLC 应该立即通过适合磨削的较低进给速度做出相应。

为了使 ExactGap 达到操作效果, 必须以有线方式将启用进给的输出信号连接到磨床 的 CNC/PLC 启用进给输入。

注意,可以在学习循环中计算或手动设置阈值。它 也可以是固定值(常量)或自适应值(根据测量信 号的变化自动调整)。

图示为主轴负载(有效主轴功率),当前阈值 (紫线)显示为处理时间的函数。测量信号超过阈 值时,系统将探测到工件接触,选定的开关输出将 关闭。工件接触时间使用垂直虚线(开关点) 标记。

策略符号 颜色和显示的百分比		开关点		
红色 < 阈值的 80%	黄色 >= 阈值的 80%	绿色 >= 阈值的 100%		
尚未确认接触 几乎确认接触 已确认接触				
百分比是测量信号与阈值的峰值瞬时比。				

学习循环



启动 ExactGap 学习循环后,砂轮不应与工件接触。 学习循环最多运行 5 秒,在此期间,启用进给保 持关闭,以延迟砂轮向工件靠近。在 5 秒内,系 统会将测量输入记录在内存中,并采集该时间间隔 内的信号电平的振幅峰值。在 5 秒结束时,会发 生以下几种情况:学习循环结束;系统自动计算并 保存新的阈值参数。启用进给输出激活;流程开始 执行,根据新阈值评估开关点,就像新的流程循环 在 5 秒标记处启动一样。请参见第 30 页的正时 图。

如果学习循环在 5 秒前停止,则不会发生任何情况(不计算阈值、不激活启用进给、无开关点)。

参数

测量方法:相对。注意,测量信号的测量方法参数应设置为"相对"。这对 ExactGap 正常发挥作用十分重要(参见第 13 页)。

ExactGap 独有的参数包括"灵敏度"、"阈值"和"自适应因子"。

参数	最小值	默认值	最大值	单位
灵敏度(0.1 = 最高)	0.0	3.0	39.9	
阈值	0.00	0.50	100.00	%
自适应因子(0=关)	0	10	500	%

灵敏度 - 设置工件接触检测的灵敏度

此参数设置计算工件接触检测阈值的灵敏度。

灵敏度为 0.0 时,自动计算处于关闭状态。在这种情况下,在"阈值"参数字段中输入的值将用于该阈值。 大于 0.0 的值将用于计算阈值。灵敏度为 0.1 会设置最低阈值(最高灵敏度),灵敏度为 39.9 会设置最高 阈值(最低灵敏度)。计算采用灵敏度以及在学习循环的 5 秒测量间隔中测得的峰值 (PeakValue):

阈值 = PeakValue * $((1.3)^{7 \text{WB}})$ 。

例如,如果灵敏度 = 3.0, PeakValue = 1.0%: 阈 值 = 1.0% * 1.3 * 1.3 * 1.3 = 2.2%。(也就是 说,灵敏度为 3,计算得出的阈值略高于学习间隔 期间测得的峰值 PeakValue 的两倍)。 为灵敏度采用整数值通常足够,因为其增加 +1.0 只会将阈值增加 1.3 倍。 要优化分辨率,可以再增加一位数(例如,3.5)。 注意,计算得出的阈值限额为 80%。 "灵敏度"参数用于在每个流程开始时通过 PeakValue 计算阈值。

灵敏度变化会导致阈值变化。PeakValue 只会随学 习循环变化。



阈值 - 设置固定阈值

灵敏度 = 0.0 时,此参数设置流程使用的实际阈值(%)。当灵敏度 = 0.0 时,阈值不会随学习循环变化。 灵敏度 > 0.0 时,此参数会被忽略。学习循环结束后,此参数会立即显示循环结束时计算得出的阈值。 系统会保存并显示对此参数所做的任何更改,但会在下次启动流程时重新计算阈值。

自适应因子 - 设置自适应跟踪速率



自适应跟踪功能可以显著提高工件接触检测的可靠 性。它能够在流程期间对运行阈值(下图中的紫线) 进行自动限定调整。这使测量信号能够缓慢更改而 不导致开关点,并且对与接触检测一致的较快更改 信号保持敏感。

阈值(如上面的"阈值和灵敏度"部分所述)用作 每个 ExactGap 循环的起始阈值。循环的起始阈值 仅根据灵敏度或阈值参数的调整或者新学习循环而 变化。

流程开始后,阈值将继续如图所示调整其水平。阈 值力求比当前测量输入(蓝色)高出起始阈值的量:

目标阈值 = 当前信号 + 起始阈值

自适应因子设置阈值在流程循环中可以达到的最大 更改率。该比率计算为每秒的起始阈值百分比。

更改率 = 起始阈值 * 自适应因子/秒

例如,如果自适应因子 = 0%,则每秒更改率为 0%

(自适应功能关闭 - 阈值为水平线)。如果起始阈值为 8%,自适应因子为 50%,则每秒更改率为 4%。如果 起始阈值为 0.5%,自适应因子为 150%,则每秒更改率为 0.75%。

注意: 自适应因子应设置为尽可能小。否则, 随着砂轮接触工件, 阈值可能会超出测量信号, 导致接触检测 失败。

ExactTime 策略 (TIM)

用途和应用

- 评估高于阈值的测量值的时间间隔
- 监测最短或最长处理时间
- 监测允许的最大主轴负载(过载、碰撞)

操作



ExactTime 监测测量信号超出预设持续时间的时间 间隔。在流程开始时,累计时间设置为零。然后, 累计测量信号高于阈值的时间,反之则不累计。累 计时间达到"持续时间"参数的值时,会触发开关 输出。

此策略可以快速响应较短的持续时间。在极端情况 下(设置为 0.00 秒时),开关输出会在测量信号 超过阈值时立即触发。这适合监测允许的最大主轴 负载等。

"持续"参数可以强制策略在测量信号低于阈值时 重置累计时间。在这种情况下,只有当测量信号在 整个持续时间内持续高于阈值时,策略才会触发开 关输出。

此策略的学习循环与流程循环的操作方式相同。学习循环不会保存任何内容。

策略符号 颜色和显示的百分比	Y	▼ 开关点
红色 < 持续时间的 80%	黄色 >= 限值的 80%	绿色 >= 持续时间的 100%
尚未累计最短处理时间	几乎达到最短时间	已达到最短处理时间

参数

ExactTime 独有的参数包括"阈值"、"持续时间"和"持续"。

参数	最小值	默认值	最大值	单位
阈值	0.00	2.00	100.00	%
持续时间	0.00	1.00	327.50	秒
持续	否	否	是	

阈值 - 设置固定信号阈值

此参数可设置阈值水平。仅累计测量信号超出此值的时间。

持续时间 - 设置所需的累计时间值

设置在触发开关输出前,需要测量信号高于阈值的时间量。如果设置为 0.00,则会在测量信号超过阈值时立即触发。

连续 - 指明累计时间是否必须是持续的

- 否:只要测量信号高于阈值便逐渐累计时间。在测量信号低于阈值时便停止累计,但在其升高至阈值以上 时继续累计。当高于阈值的总时间与持续时间匹配时触发开关输出。
- 是: 在测量信号高于阈值时累计时间,但每当测量信号低于阈值,时间累加器便会重置为零。只有当测量 信号在整个持续时间内始终高于阈值,才会触发开关输出。

用途和应用

- 根据曲线下方的区域监测最小和/或最大测量结果。
- 用于确定良好部件区域的学习循环

操作

ExactIntegral 流程可计算并监测测量信号曲线下方的区域(面积)。该区域达到最小面积值时,会触发一个 开关输出。该区域达到最大面积值时,会触发另一个开关输出。例如,该区域可能显示从工件中移除的超大库 存材料数量,并整合一段时间的磨削功能。最小和最大面积开关点基于上次对标称参考部件执行的学习循环。 如果后续工件评估为库存移除过少或过多,系统将报告此状态以及相应的开关输出。



有一个参数可以设置 ExactIntegral 中使用的两 个开关点,并且有两个用于策略的开关输出。实例 的开关输出参数分配至最小面积的开关点。通道中 的下一个更高输出将自动分配给最大面积的开关点。 例如,如果开关输出数字 1 是选定参数,它将分 配给最小面积开关点。下一个更高的开关输出是数 字 2 , 它将作为最大面积开关点自动分配。**注意:**不应选 择通道的最高开关输出,因为不存在下一个更高的 输出。例如,如果选择 Profibus 输出 15 作为最 小面积开关输出,则没有分配给最大面积开关点的 开关输出,因为不存在 Profibus 输出 16。

开关点 1	开关点 1 ▼ 策略符号 颜色和显示的百分比				▼ 开关点 2
		< 100% 学习值	(100%) > 100%		
红色	黄色	绿色	绿色	黄色	红色
		良好部件 - 最小值	良好部件 - 最大值		
< 最小区域	<20%	>20%,从最小值到学习值	<80%,从学习值到最大值	>80%	> 最大区域
	•	▲ 在公差范围内 ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲			
低于最小值	几乎为最外	几乎为最小值 流程处于最佳状态 接近最大值			高于最大值
开关输出最小值关闭		开关输出最小值	开关输出最大值关闭		

学习循环

ExactIntegral 学习循环应该使用具有标称库存过剩允许量的良好参考工件操作。在学习循环结束时,该部件测量信号的面积将保存为学习值,该值是面积参数设置的 100% 参考值。在学习循环期间,开关点将被禁用。

参数

参数	最小值	默认值	最大值	单位
最小面积	0.0	50.0	100.0	%
最大面积(0.0 或 >= 100%)	0.0	150.0	3200.0	%
面积	负数	两者	正数	

最小面积 - 设置最小面积的开关点

此参数可指定必须从工件中磨削的最小允许量。该值指定面积作为在学习循环中使用标称部件计算得出的学习 值 百 分 比 。 使 用 60% 表 明 在 满 足 最 低 要 求 、 启 用 最 小 面 积 开 关 输 出 、 发出良好流程启动的信号之前,至少必须执行 60% 的磨床工作。

如果此参数设置为 0.0%, 最小面积的开关点将被禁用, 且开关输出将始终保持开启状态。

最大面积 - 设置最大面积的开关点

此参数可指定必须从工件中磨削的最大允许量。该值指定面积作为在学习循环中使用标称部件计算得出的学习 值百分比。使用 140% 表明在达到最高限值、关闭最大面积开关输出、发出流程失败信号前,最多可能执行 140% 的磨床工作。

如果此参数设置为 0.0%, 最大面积的开关点将被禁用, 且开关输出将始终保持开启状态。

不建议将此参数设置为 0.0 至 100.0% 之间,这会始终将最大面积限制在学习值以下,可能产生不良结果。

面积 - 选择要计算的面积类型

此参数将整数分析限制为特定区域。请注意,可以使用偏移等测量信号参数调整面积的"零"设置(参见第 13页)。可进行以下设置:

- 负数: 仅将负数测量信号累计到面积中。正数信号将被忽略。
- 两者:所有测量信号都累计到面积中。正数信号会使面积增加,负数信号将使面积减少。因此,累计总值可能是负数。
- 正数: 仅将正数测量信号累计到面积中。负数信号将被忽略。
- 绝对:将所有测量信号的绝对值累计到面积中。正数和负数信号都会使面积增加。只有值为 0 的信号不 会使面积增加。面积绝不会减少。

ExactDress 策略 (DRS)

用途和应用

- 识别修整外形中的小缺陷
- 监测砂轮曲线以确保形状的准确性
- 监测修整过程中的最大负载
- 有效过滤测量信号中的干扰

操作

ExactDress 流程会将测量信号曲线与学习循环中获取的参考学习循环曲线进行对照。整个流程时间被分为均等的小段时间间隔(称为时区)。通过采集在每个时区的时间间隔内记录的所有测量信号样本的平均值来过滤 其中的信号。因此,ExactDress 流程实际上是通过评估测量信号时区与对应学习循环时区的对比情况来操作的。

系统会进行两种比较,每种都会影响各自的开关输出信号。



测量信号在图表中以蓝色绘制。轻松通过评估的时 区以绿色绘制,勉强通过的时区以黄色绘制,未通 过的时区以红色绘制。

第一个开关输出是区段最小值输出,用于修整轮廓。 区段最小值开关点在出现第一个未通过时区时触发。 如果它没有在流程期间触发,则整个流程期间都不 会出现红色时区。这意味着,测量信号的每个时区 与其对应的学习时区相比,都有足够的振幅。也就 是说,修整循环流程良好。"区段最小值"参数设 置每个时区的比较水平。

在评估中被忽略的时区以浅蓝色绘制。被忽略时区 的学习值低于"忽略等级"参数的设置。

学习时区以灰色绘制。系统不会绘制手动从评估中

禁用的时区, 而是显示学习时区。

另一个开关输出是区段最大值输出,用于检测过载。"区段最大值"参数设置时区过载水平。一个固定水平适 用于所有时区。开关点线将在触发时绘制。

区段最小值输出由实例的开关输出参数分配。通道中的下一个更高输出将自动分配给区段最大值开关点。例如, 开关输出数字 1 是区段最小值开关点的选定参数。下一个更高的开关输出是数字 2,它将自动分配给区段最 大值开关点。**注意:**不应选择通道的最高开关输出,因为不存在下一个更高的输出。例如,如果选择 Profibus 输出 14 作为区段最小值开关点输出,则没有分配给区段最大值开关点的开关输出,因为不存在 Profibus 输出 15。

策略符号 颜色和显示的百分比					
	灰色	红色	绿色		
颜色	循环正在运行。	至少一个时区超出公差范围。	所有时区都在公差范围内。		
	(未指示开关)	至少一个开关输出已关闭。	两个开关输出都保持开启状态。		
百分比					

学习循环

ExactDress 学习循环通常采用多条修整通道,以确保砂轮顺利修整整个轮廓并保持正常接触 (无外形错误)。会计算若干个连续学习循环的平均值。每个学习循环结束时,会发生两种情况:1)计算最 新循环(最多三个)的平均值,以生成参考学习循环;2)新学习循环时区以灰色显示, 并显示最新的测量信号。应该执行学习循环,直至显示一组可接受的学习循环时区。在学习循环期间,开关点 将被禁用。

参数	
/ //•	

参数	最小值	默认值	最大值	单位
区段最小值	1	50	100	%
区段最大值	1	120	320	%
忽略等级	5	10	80	%

区段最小值 - 设置每个时区所需的最小百分比

此参数可设置可接受的时区值所需的最低阈值水平。每个流程均通过将此设置应用至对应的学习循环时区进行 评估。例如,如果此参数设置为 50%,每个流程的时区值需要达到对应学习循环时区的 50%,这样,时区才能 通过评估。时区颜色基于对比结果。如果信号高出阈值与学习值之间差距的 33%,则报告绿色(良好)。如果 流程工艺时区值高于阈值,但低于阈值与学习时区值之间差距的 33%,则报告黄色(勉强通过)。如果流程工 艺时区值低于阈值,则报告红色(未通过),最低开关输出将因此关闭。

区段最大值 - 设置最大总体百分比

此参数可设置可接受的时区值允许的最高阈值水平。该阈值是应用至所有学习时区值中的最大值(最高时区) 的输入百分比。例如,如果此参数设置为 150%,则所有流程时区必须保持在整个循环中最高学习时区的 150% 以下,否则将会出错,而且最大开关输出将因此关闭。

忽略等级 - 设置要忽略的百分比

许多学习时区的值太小,无法用于评估测量信号。这些时区通常显示砂轮未与工件或砂轮整修机接触的时间间 隔。"忽略等级"参数指定不应使用的学习时区。该等级是应用至所有学习时区值中的最大值(最高时区)的 输入百分比。如果测量信号所对应的学习时区低于此忽略等级,则不会在任何时区对其进行评估。例如,如果 此参数设置为 10%,系统会忽略对应学习时区小于所有学习时区值中最大值(最高时区)10% 的所有测量时区。 注意,系统将忽略未评估时区中的区段最小值和区段最大值。



按"修整"可显示修整菜单。此按钮仅针对 ExactDress 显示。

修整菜单



按"禁用红色时区"可禁用以红色显示的时区。此按钮仅在循环中显示红色时区时启用。已禁用 时区将保持灰色,并且不会评估。



按"启用红色时区"可启用之前禁用的所有时区。此按钮仅在时区禁用后启用。

用途和应用

- ExactControl 卡上的 SBS AEMS 卡模拟。
- 最多可同时使用四个阈值进行信号电平检测。
- 在冷却液流下依然可以可靠地检测工件接触情况(GAP [间隙])。
- 在冷却液流下依然可以可靠地检测工件接触情况(CRASH [碰撞])。
- 实时检测硬件中的间隙和碰撞,以便 AE 传感器输入更快作出响应。

<u>操作</u>

ExactLimit 流程会将测量信号曲线与最多四个固定阈值 中的每一个进行对比。可以手动调整阈值,或者通过 AE 传感器将其作为可以通过学习过程自动设置的输入进行调 整。当测量信号超过对应阈值时,四个开关输出信号将分 别启用。



5 秒标记处启动一样。请参见第 30 页的正时图。

如果学习循环在 5 秒前停止,则不会发生任何情况 (不计算阈值、不激活启用进给、无开关点)。

测量信号参数

为了尽量模仿 SBS AEMS 卡操作,建议 AE 传感器将"反向测量"设置为否,将"过滤类型"设置为关,将 "间隙"、"碰撞"和"流程"过滤设置为 15 ms。

选定 AE 传感器后,测量方法会自动设置为"绝对",信号偏移会设置为 0。

ExactLimit 限值参数

四个限值(间隙、限值1、限值2和碰撞)中的每一个都具有三种参数设置:

参数	最小值	默认值	最大值	单位
灵敏度(0 = 关、0.1 = 最高)	0.0	3.0	39.9	
阈值	0.00	0.50	100.00	%
重新激活前的保持时间(0 = 仅开关一次)	0	0	500	ms



启动 ExactLimit 学习循环后,砂轮不应与工件接触。 学习循环最多运行 5 秒,在此期间,启用进给保持 关闭,以延迟砂轮向工件靠近。在 5 秒内, 系统会将测量输入记录在内存中,并采集该时间间隔 内的信号电平的振幅峰值。在 5 秒结束时,会发生 以下几种情况:学习循环结束;系统自动计算、显示 并保存新的阈值参数。启用进给输出激活;流程开始 执行,根据新阈值评估开关点,就像新的流程循环在

灵敏度 - 根据学习循环期间采集的信号设置灵敏度

灵敏度为 0.0 时,自动计算处于关闭状态。在这种情况下,在"阈值"参数字段中输入的值将用于该阈值。

大于 0.0 的值将用于计算阈值。灵敏度为 0.1 会设置最低阈值(最高灵敏度),该值越高,设置的阈值越高 (灵敏度越低)。计算采用灵敏度以及在学习循环的 5 秒测量间隔中测得的峰值 (PeakValue)。注意,计算 得出的阈值限额为 97%。有关具体的计算等式,请参见 ExactGap (第 17 页)。

"灵敏度"参数用于在每个流程开始时通过 PeakValue 计算阈值。灵敏度变化会导致阈值变化。PeakValue 只会随学习循环变化。

阈值 - 设置固定阈值

灵敏度 = 0.0 时,此参数设置流程使用的实际阈值(%)。当灵敏度 = 0.0 时,阈值不会随学习循环变化。

灵 敏 度 > 0.0 时,此 参 数 会 被 忽 略 。 学 习 循 环 结 束 后, 此参数会立即显示循环结束时计算得出的阈值。系统会保存并显示对此参数所做的任何更改,但会在下次启动 流程时重新计算阈值。

<u> 关 - 关闭阈值</u>

灵敏度 = 0.0 且阈值 = 0% 时,阈值会关闭。比较不会生成输出。

保持时间 - 设置开关输出处于启用状态的最短时间

此参数指定开关输出处于启用状态的最短时间。输入信号超过对应阈值时,开关输出将启用。如果信号之后又低于阈值,输出将至少在距首次启用后指定时间段内保持启用状态。如果设置为 0,输出将在激活后保持启用状态,并且不会在信号低于阈值时关闭。所有输出都将在循环停止时关闭。

使用硬件比较参数

此参数必须由操作员设置为"是",以便 ExactLimit 对间隙和碰撞限值使用硬件比较。卡的 FPGA 版本必须为 04 或更高才能使用硬件比较。请参见下面的开关输出参数,

了解使用硬件限值对使用的实际开关输出产生的影响。查看第 12 页的系统参数以查找 FPGA 版本。



<u>硬件比较警告</u>:通过 ExactLimit 对 AE 传感器进行硬件比较时,换用 FPGA 版本低于 04 与 FPGA 版本为 04 或更高的 ExactControl 卡可能会导致交换输出发生改变,这需要更 改 Profibus 连接并重新将数字输出连线。

开关输出参数

将 AE 传感器输入连接至版本 10 及更高版本 (FPGA 版本 04 及更高版本)的 ExactControl 卡时, "间隙" 和 "碰撞"将使用硬件比较功能,并分配给特定数字输出。所有其他阈值都是开关输出参数 (SwitchOut) 按照下表分配的软件限值。

输入(FPGA版本)[硬件比较]	间隙输出	限值 1 输出	限值 2 输出	碰撞输出
AE 传感器 1 (>=04)[是]	数字 4	SwitchOut	SwitchOut + 1	数字 6
AE 传感器 2 (>=04)[是]	数字 5	SwitchOut	SwitchOut + 1	数字 6
AE 传感器 1 (>=04)[否]	SwitchOut	SwitchOut + 1	SwitchOut + 2	SwitchOut + 3
AE 传感器 2(>=04)[否]	SwitchOut	SwitchOut + 1	SwitchOut + 2	SwitchOut + 3
其他输入(任何)[任何]	SwitchOut	SwitchOut + 1	SwitchOut + 2	SwitchOut + 3
AE 传感器 1(<04)[任何]	SwitchOut	SwitchOut + 1	SwitchOut + 2	SwitchOut + 3
AE 传感器 2 (<04)[任何]	SwitchOut	SwitchOut + 1	SwitchOut + 2	SwitchOut + 3

该参数设置实例的首个软件输出(SwitchOut)。通道中的下一个更高输出将自动分配给下一个输出(SwitchOut + 1)。例如,如果开关输出设置为数字 2,则 SwitchOut 为数字 2,SwitchOut + 1 为数字 3。

如果单个阈值为"关",分配情况不会改变。

使用更高的开关输出可能会导致一些输出的行为与"关"一样。例如,如果已选择 Profibus 输出 14,下一 个输出将没有目的地,因为不存在 Profibus 输出 15。如果已选择数字 3,下一个输出可能没有目的地。数 字 4 可能已分配给"间隙",因此无法共享。

如果开关输出参数设置为"关",所有软件输出都将关闭,并且不会生成输出。但是,这不会影响 AE 传感器 中已启用的"间隙"或"碰撞"硬件输出,它们将保持启用状态。

ExactTrack 策略(TRK)

用途和应用

检测输入信号的突然变化。

操作

ExactTrack 流程会将测量信号曲线分别与两个跟踪阈值 进行对比。阈值参数是手动设置的。当测量信号超过阈值 上限时,开关输出信号上限将启用。当测量信号低于阈值 下限时,开关输出信号下限将启用。学习循环不发挥作用。

ExactTrack 参数

每个限值(上限和下限)都具有两个参数设置,有一个通用的时间常量设置:

保持时间 - 设置开关输出处于启用状态的最短时间

此参数指定开关输出处于启用状态的最短时间。所有输出都将在循环停止时关闭。

比较保持时间上限适用于开关输出上限,它在输入信号高 于阈值上限时启用。如果信号之后又低于阈值,输出将至 少在距首次启用后指定时间段内保持启用状态。如果设置 为 0,输出将在激活后保持启用状态, 并且不会在信号低于阈值时关闭。

比较保持时间下限适用于开关输出下限,它在输入信号低于阈值下限时启用。如果信号之后又高于阈值,输出将至少在距首次启用后指定时间段内保持启用状态。如果设置为 0,输出将在激活后保持启用状态,并且不会在信号高于阈值时关闭。

比较偏移 - 设置跟踪阈值

此参数设置跟踪信号与阈值的偏移(以全信号所占的百分比表示)。

比较偏移上限是高于开关输出上限的跟踪信号的偏移。

比较偏移下限是低于开关输出下限的跟踪信号的偏移。





开关输出参数

此参数设置从输入信号生成跟踪信号的过滤的时间常量(以 ms 为单位)。 它控制输入信号导致的阈值更改速度。

输出下限由实例的开关输出参数分配。通道中的下一个更高输出将自动分配至开关点上限。例如,开关输出数 字 1 是开关点下限的选定参数。下一个更高的开关输出是数字 2,它将自动分配至开关点上限。注意:不应 选择通道的最高开关输出,因为不存在下一个更高的输出。例如,如果选择 Profibus 输出 14 作为开关点下 限,则没有分配给开关点上限的开关输出,因为不存在 Profibus 输出 15。

流程监测接口

ExactControl CNC 接口具有以下适用于模拟输入和数字 IO 通道的引脚功能。 "电路要求"部分将作详细介绍。这里仅指定硬件连接。

引	名称	数字 10 配置:	数字 I0 配置:	数字 I0 配置:
脚		"一个数字通道"	"两个数字通道"	"特殊功能"
1	I/0 通用-	数字 I/0 通用 - 外部 24V 电源负端子	*	*
2	数字输入 10	CH1 学习	CH2 任务选择位 2	RPM2, 边缘检测 2, 正交输入 B^{\dagger}
3	数字输入 9	RPM1,边缘检测 1 [‡]	CH2 任务选择位 1	RPM1, 边缘检测 1, 正交输入 A [‡]
4	数字输入 8	CH1 任务选择位 5	CH2 任务选择位 0	*
5	数字输入 7	CH1 任务选择位 4	CH2 学习	*
6	数字输入 6	CH1 任务选择位 3	CH2 任务启动/停止	*
7	数字输入 5	CH1 任务选择位 2	CH1 任务选择位 2	*
8	数字输入 4	CH1 任务选择位 1	CH1 任务选择位 1	*
9	数字输入 3	CH1 任务选择位 0	CH1 任务选择位 0	*
10	数字输入 2	CH1 任务选择位 6	CH1 学习	CH1 学习
11	数字输入 1	CH1 任务启动/停止	*	*
12	AGND_2	模拟输入 2 (系统信号 GND)的接地参考	*	*
13	AGND_1	模拟输入 1(系统信号 GND)的接地参考	*	*
14	数字输出 8	CH1 启用进给	开关输出 8,正交输出 B [†]	开关输出 8,正交输出 B [†]
15	数字输出 7	开关输出 7	开关输出 7,正交输出 A [†]	开关输出 7,正交输出 A [†]
16	数字输出 6	开关输出 6,碰撞⁺	*	*
17	数字输出 5	开关输出 5, 间隙 2 [†]	*	*
18	数字输出 4	开关输出 4, 间隙 1 [†]	*	*
19	数字输出 3	开关输出 3	*	*
20	数字输出 2	开关输出 2	CH2 启用进给	*
21	数字输出 1	开关输出 1	CH1 启用进给	CH1 启用进给
22	I/0 通用+	数字 I/0 通用 - 外部 24V 电源正端子	*	*
23	测试	仅限出厂测试	*	*
24	输入 2	模拟输入 2	*	*
25	输入 1	模拟输入 1	*	*

* 与原始配置中设定的相同

* RPM,边缘检测和正交输入与这些特定引脚连接,并且可用于以后的策略。

[†] 间隙和碰撞输出与这些特定引脚连接,只有在执行的 ExactLimit 策略中启用后才能改写开关输出。正交输出与这些特定引脚 连接,只有在执行的未来策略中启用后才能改写开关输出。

数字电源

必须在 I/O 通用正负端子(引脚 1 和 22)之间连接外接 24 伏电源采用使用数字输出。

数字输出

数字 IO 输出包含 8 个带有与系统的 500 V 光学隔离的晶体管。启用后,每个晶体管都可以开关与通用外接 +24 VDC 电源连接的引脚。开关时间小于 1 ms。它们的额定电压为 30 VDC。数据输出载荷过大会导致其在电流限制条件下关闭。此条件只能通过从电源终端移除 24 伏电压恢复。电流应该限制为 50 mA。电感载荷必须能承受 50VDC 的反激。电容载荷应该限制为 10 nF。



TTL 或输出信号的其他逻辑水平转换需要由外接逻辑电源供电的外部电路。

数字输入



数字 I0 输入包含 10 个带有与系统的 500 V 光学隔离的晶体管。每个输入在对 其与外接通用引脚关联的引脚应用 +24 VDC 时启用。激活输入需要在电压介于 +18 VDC 和 30 VDC 时应用 5 mA 电流。开关时间小于 1 ms。TTL 或输入信号的 其他逻辑水平转换需要由外接逻辑电源供电的外部电路。

如上表中所述,输入 9 和 10 可以分配给特殊功能。这两个引脚的开关时间小于 2 µs。

模拟输入

2 个模拟输入引脚分别与一个接地引脚配对。 这些接地引脚连接到系统接地机壳。这些输入以 250Hz 的 速率同时采样。16 位转换分辨率适用于 -10 VDC 至 +10 VDC 范围内。输入的电压公差范围为 -18 VDC 至 +18 VDC.

声传感器。

卡上提供了两个用于 AE 输入 1 和 2 的背面板 AE 传感器 接头。这两个输入接受标准的 SBS AE 传感器 4 针 DIN 接 头。最多可以通过附加背面板为 AE 输入 3 至 6 额外连接 四个 AE 传感器。两个 AE 传感器电路能够同时处理两个 AE 输入。一个电路用于 AE 输入 1、3 和 5,另一个电路 用于输入 2、4 和 6。需要额外适配器电缆才能使用输入 5 和 6。

DB-25 接头 适用于 SB-5560 ExactControl



Profibus 接口

请参阅 SB-5500 Profibus DP 接口指南 (LL-5800)。

请访问 www.grindingcontrol.com/support/software-firmware, 查找最新的 Profibus GSD 文件

ExactControl 任务选项编码

任务在任务选择数字输入中进行编码。任务选择位的数值如下所示:

任务选择位	0	1	2	3	4	5	6	7
值	1	2	4	8	16	32	64	128

要在通道中选中的任务编号是有效任务选择位的和,例如,激活任务选择位 1 和 2,启动任务 6 (2+4);并激活任务选择位 0 和 3,启动任务 9 (1+8)。附加到多于最大任务数 (16)的任务选择位组合将被忽略,并 且任务不会启动。选择任务 0 将会选中在 IVIS 参数设置屏幕中最新编辑的任务 (手动通道启动的同一任 务)。请注意,如果没有任务选择位 3,"两个数字通道"配置将只能从数字 I0 通道中选择任务 1 至 7。

数字 I/O 和 Profibus 时间

以下正时图中的开关信号可以通过数字输入和输出传输。

ID	说明	最小值	典型值	最大值	单位
t1	任务选择位/学习 开至 循环启动 开(数字 I/0) 任务选择位/学习 开 循环启动 开(Profibus)	1 0			ms
t2	循环启动 开至 任务选择位/学习 关	4	t 循环		ms
t3	循环启动 开至 启用进给 开(任务启动)	$5^{1,2}$	9 ^{1, 2}	28 ^{1, 2}	ms
t3a	循环启动 开至 启用进给 开(学习间隙)	5000+t3	5000+t3	5000+t3	ms
t4	循环启动 关至 启用进给 关	0	4	8	ms

表:正时图的时间条目。¹因实例类型和数量而异。

²在另一项任务完成"任务启动"前,无法识别新任务启动,因此几乎同时启动两项任务会导致其中一项的 启动时间大大延迟。



图: 流程监测循环的正时图 输出以灰色背景显示。



图: 流程学习循环的正时图 输出以灰色背景显示。

注意, "启用进给"通常处于关闭状态。连接断开时,不会启用进给。 注意,开关输出通常处于开启状态。连接断开时,通常会结束循环。

闪存文件

每个流程循环操作的所有流程数据都会自动记录在闪存中。c_hhmmss.pct 是文件名,其中 c 表示通道 (见表格),hh 表示小时(24 小时制),mm 表示分钟,dd 表示文件数据的日期。 保存的文件名按照下表标识流程数据的通道:

通道	信号启动方式:	流程信号的报告方式:	文件名
数字 I/0 参见页面 28	SB-5500 Exact Control 卡: 数字输入	SB-5500 Exact Control 卡: 数字输出	D_hhmmss.PCT
数字 I/0 2 参见页面 28	SB-5500 ExactControl 卡: 数字输入	SB-5500 ExactControl 卡: 数字输出	N_hhmmss. PCT
Profibus 1	Profibus 监测通道 1	Profibus 监测通道 1	P_hhmmss.PCT
Profibus 2	Profibus 监测通道 2	Profibus 监测通道 2	R_hhmmss. PCT
Profibus 3	Profibus 监测通道 3	Profibus 监测通道 3	S_hhmmss. PCT
Profibus 4	Profibus 监测通道 4	Profibus 监测通道 4	T_hhmmss. PCT
手动	IVIS 按钮启动任务/停止	_	M_hhmmss.PCT

闪存中单个流程循环文件的大小受限,这是为了防止长时间的流程循环占满内存。这可以防止小流程存储任何数据。 流程 占 用 空 间 达 到 闪 存 盘 总 空 间 的 约 1/100 时, 文件将会关闭。 流程将继续运行,但不会保存数据。对于包含许多高数据速率实例的超复杂任务,系统只会保存前 1.5 个小时的数据(4G 卡)。简单任务最多可以保存前 18 个小时的数据。

错误消息

SB-5500 控制单元已整合自我诊断软件。如果 SBS 系统出现问题,则会在用户界面(IVIS)上报告, 并附带错误代码。下面列出了这些错误代码、对控制单元何时自动运行每项测试的说明、如何清除 每个代码、每条错误消息的定义以及用户可采取的指定操作。

某些错误消息可以手动清除。错误清除后,会在下次检测到错误条件时再次显示。为了进一步确定 原因,某些错误代码附带了一系列测试操作。

确保 IVIS 软件和所有控制单元固件均已更新为网站 grindingcontrol.com 上发布的最新版本。如 果在执行后续步骤后错误仍然存在,用户应该在 IVIS 中启动详细的日志文件(有关详情,请参见 IVIS 手册),然后将该日志文件(debug.html)提交给 IVIS 支持工程师查看并获取帮助。

请在退回设备进行维修时指明显示的任何错误消息。此外,请尽可能详细地提供有关出错时的状况以及所遇症状的信息。

错误	消息	定义	操作
代码			
A	传感器打开	持续检查。 未检测到声传感器 1 或 2。这可能是由于传 感器有缺陷或者没有连 接传感器造成的。	检测到传感器时自动清除。 检查传感器连接并尝试重新开机。如果持续出现错 误消息,则需要维修传感器。
В	传感器短路	持续检查。 检查到声传感器 1 或 2 短路。	自动清除。在检查线缆、接头和传感器是否短路之前,先断开控制单元与交流电源的连接。如果不能 隔离问题,则应退回传感器、线缆和/或控制单元以 进行维修。
Е	+15V 故障	持续检查。 15V 辅助低压电源 - 保险丝开路	检查传感器、CNC 线缆和接头是否短路并重新初始 化系统。如果错误仍然出现,则退回控制单元和线 缆以进行维修。如果已经将 SBS 系统连接到 CNC 控制器,请确认 CNC 线缆没有短路。CNC 线缆未随 SBS 系统提供,因此应由用户负责维修。
G	电路故障	持续检查。 信号采集电路故障。	自动清除。除了从屏幕手动清除以外,不需要采取 其他措施。如果问题仍然存在,则应退回控制单元 以进行维修。

IVIS 中还会显示许多其他状态信息,其中一些重要消息如下:

未执行学习循环!	未设置 AE 传感器参数以便使用。
固件太旧 - 请更新! 卡初始化失败! 通信失败!	可能是由于控制单元上的固件版本太旧导致的,请更新固件并重新启动系统。

附录 A: 问题排查

闪存初始化

启动控制器后,短时间内(最多一分钟)无法使用闪存,直至其完全初始化。任务将正常运行,但任务中的数据不会保存在闪存中。系统只会保存在闪存初始化后启动的任务。闪存完成初始化时没有指示。以下情况下会执行初始化:开机;按下 SB-5500 前面板上的"开/关"按钮时;连接前面板时;固件更新后。

使用 AE 传感器启动任务

在指定的任何时间,两个 AE 传感器电路中的每一个都采用一套特定的电路设置运行; 传感器、增益和频段。 传感器设置会从三四个可能的传感器中选择一个。一个电路从 AE 传感器 1、3、5 或 7* 采集信号,另一个 从 AE 传感器 2、4、6 或 8* 采集信号。系统无法预测任何通道何时启动任务。在任务启动前,选定的电路 设置可能与当前电路设置不匹配。由于每个任务都通过单独的学习序列学习其电路设置,因此两个任务不可能 具有相同的电路设置。如果电路设置在启动任务时发生更改,系统会强制对信号采集施加两次延迟:

<u>绝对方法</u>:在电路设置更改时,不更正采集的信号,直至电路稳定。这个过程大约需要 15 毫秒。在前几毫秒, 其实例的测量信号会包含不稳定的数据。

<u>相对方法</u>;除了绝对方法采用的稳定延迟外,上一秒存储的测量信号对新的电路设置无效。相对方法采用存储 数据的平均值作为测量信号的零基准。具体来说,它使用怠速时间参数指定的最新时间。任务启动必须延迟, 直至可收集用于计算该平均值的有效数据。该延迟最多为 1 秒。

如果任务重复,例如,任务之间的传感器选择和增益未更改,则信号收集没有延迟。讨论的问题仅限于通道启动更改了传感器选择或增益的任务时。

*AE 传感器 7 和 8 仅适用于 SB-5560-8 卡。

<u>文件传输</u>

如果文件非常大,将其从 ExactControl 闪存传输到 IVIS 可能较慢。如果有任何任务在主动监测流程,传输 速度还会更慢。

SB-5500 的物理特征

多设备控制器 - 四(4)个接受这些控制卡的可用卡 槽:

SB-5512 机械接线平衡器
SB-5518 液力平衡器
SB-5522 声发射监测系统
SB-5523 ExactDress[™]流程监测
SB-5560 ExactControl[™]流程监测
SB-5532 机械非接触式平衡器
SB-5543 手动平衡控制器

兼容 SB-4500

使用现有电缆和传感器操作。

显示屏

类型:彩色 TFT 液晶显示屏

显示区域: 480H x 272V 像素

3.74 英寸 [95mm] x 2.12 英寸 [53.86mm]

通信接口

以太网 TCP/IP、USB 2.0、Profibus DP、CNC/PLC

直流或交流电源选项

- **直流电源:** 21VDC 至 28VDC 输入。21 VDC 时的最大 值为 5.5A。反向电压保护。
- 接头: Molex 50-84-1030 或同等产品。

接触式: Molex 02-08-1002 或同等产品。

交流电源: 100-120 VAC、50/60 Hz、2A(最大 值); 200-240 VAC、50/60 Hz、1A(最 大值)。主电源电压波动不超过标称电源 电压的 +/-10%。

<u>环境和安装</u>

污染程度 2 安装类别 II IP54, NEMA 12 环境温度范围: 5°C - +55°C

<u>SB-5560 的物理特征</u>

电池寿命(时钟)**:**

使用寿命 - 10 年

闪存:

4 GB

<u>25 针 DSUB 接头接口</u>

模拟输入:

工作范围为 -10VDC 至 +10VDC (以通用系统接地电 压为基准)。 绝对最大值范围为 -18VDC 至 +18VDC。 16 位数据分辨率 输入阻抗为 150K 欧姆至 180K 欧姆。

CNC 数字输入和输出:

与系统信号的光隔离至少达到 500V。 需要通用外接 24VDC 电源

输出:

开启:每个输出最多可驱动 50 mA
关闭:低至 -30 V 的高阻抗(以通用电压为基准)。
驱动线圈时需要反激保护。

输入:

绝对最大值范围为 -3VDC 至 30VDC。
输入启用,施加 +18V 至 30V DC(相对于通用电压)
活动输入牵引 5ma @ 24V(4.8mA 至 5.2mA)。
输入关闭,施加 -3VDC to +5VDC(相对于通用电压)。
每个高速输入可以对 2 μs 脉冲做出反应。

<u>IVIS 的特点</u>

支持多种语言

英语、德语、意大利语、法语、丹麦语、瑞典语、匈牙 利语、中文、斯洛伐克语、波兰语、

俄语、西班牙语、罗马尼亚语、葡萄牙语

附录 C: 更换零件清单

部件号	说明			
AEMS 传感器				
SB-42xx	螺栓式传感器			
SB-41xx	AE 延长线缆			
SB-3208	AE 传感器: 非接触主轴安装式微型铰轴安装 - M6x1.0 LH			
SB-3209	AE 传感器: 非接触主轴安装式微型铰轴安装 - M6x1.0 RH			
SB-3225	AE 传感器/发送人包装: 非接触主轴式			
SB-3210	AE 传感器: 非接触式主轴/滑管连接			
SB-5560-F	AE 扩展面板 - 使用第 2 个卡槽添加 2 个 ExactControl 双输入接头			
SB-4100	AE 传感器电缆适配器 "Y" - 将 2 个 AE 传感器连接到一个卡输入			
掠制单元/冼.				
<u> 111 町平九/ 地</u> 円 SR-43xx	话用于 SB-5500 的远程键盘由绺			
SB-5560	附加 ExactControl 卡			
SB-5512	附加机械平衡器卡			
SB-5518	附加 Hydrokompenser(水平衡器)卡			
SB-5522	附加 AEMS 间隙/碰撞监测卡			
SP5500				
SK-5000	机架面板: SB-5500, 全宽 1/2 无装饰, 3U			
SK-5001	机架面板: SB-5500, 非全宽 3U 带手柄			
SK-5002	机架面板, SB-5500, 1/2 机架 3U 托架			
SK-5004	按制哭底廠, SB-5500, 90 度 扦型, 机箱			
SK-5005	键舟 <i>打</i> 把,平镶板框如 <i>在</i> 性			
SK 5005	成二几本: 「 版 $(R + S + S + S + S + S + S + S + S + S + $			
SK 5010	江时奋成座: 3D 3300,成时公三			
其他部件				
EC-5605	A/C 控制器保险丝,3 安延时型 5x20(需要 2 个)			
EC-5614	D/C 控制器保险丝, 6.3 安延时型 5x20			
CA-0009	电源线			
CA-0009-G	电源线(德式)			
СА-0009-В	电源线(英式)			

部件号 xx = 电缆长度 (英尺)

标准选件 11 [3.5米], 20 [6.0米], 或 40 [12.0米], 例如 SB-4811 = 11 英尺 [3.5米]

