SONY 数显器

LH51/LH52

操作手册

警 告

本装置经过测试被认为 A 类数字装置。它符合 FCC 规则第 15 分册所列出的各项规定。这些规定对本装置在工业环境中使用 时可能受到的有害干扰提供了合理的保护。这些范围经设计, 当本设备在商业环境中操作时,为防治有害干扰提供可行的保 护。本装置会产生并放射射频能量,若没有按照说明书进行安 装,可能会对无线电通信引起有害干扰。若在居民区使用此装 置,可能会引起有害的干扰,它将化代价修正此干扰。 需注意的是,如果未按说明书的要求而对本装置自行作了任何 变化或更改,将会使您无法正常使用本装置。

欧洲和欧洲联盟自由贸易区

CE 标记

CE 标记与对欧洲地区起指导作用的电磁兼容性相一致的。这些记号指的是下列技术标准。

- · EN55011 (CISPR11 第 1 章 A 组):" 对工业、科学和医学 (ISM) 无线电频率设备的电磁干扰特性的测量的限定和方法。"
- · EN50082-2:" 电磁通用 immunity 标准部分 1:工业" IEC1000-4-2:" 加工业测量和控制设备的电磁兼容性部分 2:防静电要求。"

测试级别 2:接触放电,间接放电。

测试级别3:空气放电

严格级别: 功能和性能的暂时降级或失灵需操作者干涉或系统重新复位。

ENV50140:电磁兼容性,基本 immunity 标准,放射性的无线电频率电磁范围, immunity 测试。 测试级别 2:测试范围强度 严格级别:功能和性能的暂时降级或失灵,这需操作者介入或系统复位。

IEC1000-4-4:"加工业测量和控制设备的电磁兼容性部分 4:瞬间静电/冲击要求" 测试级别 3:

严格级别:功能和性能的暂时降级或失灵,这需操作者介入或系统复位。

警告

使用该设备时,依据 EN60204-1 机床行业标准管理设备,应使测量与行业标准相一致。

安全性预防措施

索尼精密技术会社的产品是经周密的安全性考虑而设计的。然而,在运行或安装 时不恰当的操作仍是危险的,它可能会引起火灾、触电或导致重伤、死亡等其它 意外。另外,这些操作也可能损坏机器的性能。 因此,为了防止上述意外,请务必阅读下面的安全预防措施,在对本装置进行操 作、安装、维修、检查、修理等工作之前,请仔细阅读"安全预防措施"。

警告标志的意义

下面的标志将在手册中运用,在阅读正文之前请先理解它们的含义。

▲警告

如果不注意这些警示,可能会导致火灾、电击或受伤、死亡及损坏周围事物等其 它意外。



此标志是预防措施,应注意以正确方法操作本装置。

▲警告 · 不要将显示装置使用除了指明电源电压以外的电压,不要将复式插头连接到单 电源插座上,这可能导致火灾或电击。 · 不要损坏、改变、过度弯曲、拉、放置重物、或加热电源线,因为这可能损坏 电源线而导致火灾或电击。 · 不要用湿的手接触电源插头,这可能引起电击。 · 不要打开数显装置的外盖、改变装置或替换保险丝,因为这可能引起灼伤或受 伤,这些行为也可能损坏内部线路。

▲注意



- · 当拔去电源插头时,不要拉电源线,因为这可能损坏电线,并导致火灾或触电。
 从插孔拔下插头时,一定要抓紧电源插头。
- ·该单元没有防爆结构。因此,不要在充有可燃性气体的空气中使用,否则可能 导致火灾。



·如果在一定时期内不使用该装置,为了安全,一定从插孔中拔下电源插头。



· 此装置没有防震结构。因此,不要在移动的地方或遭受强烈震动的地方使用此

·为了防止损坏或误操作,在连接或断开显示单元和信号放大器之前,一定要关

装置。

闭电源。



使用之前请仔细阅读所有说明。

LH51/LH52 数显表将有助于你减少加工时间和提高加工精度。

为了充分使用本设备的功能,请认真阅读本说明书,并将它保存以作将来参考之用。

1-1.通用的预防措施

在使用索尼精密技术株式会社的产品时,应遵守下列通用的预防措施和在说明书 中指出的特殊说明,以确保产品的正常使用。

- · 在运行前和运行时,务必检查我们产品的功能。
- · 提供足够的安全性检测以防止我们的产品在发生故障时造成损坏。
- · 在已写明的规范和用途以外,及改动我们的产品的条件下使用,会使我们对产品的功能和性能的保证无效。
- · 当我们的产品和其它设备一同使用时,可能达不到在说明书中注明的功能和性能,因为这依赖于操作的环境条件。使用之前应仔细研究其兼容性。

1-2. 安装说明

- ·不要将磁头的连接电缆、电源线等与机器的供电的线路固定在同一个管道内。
- •尽可能选用照明电来作数显表的电源。
- · 将机器的接地端与数显表地线相接。并且确保机器接地良好。



- ·将数显表放在离高压电源、大电流源、强力继电器等 0.5m 以外的地方。
- ·安装数显表时,应避免在有切削、冷却液、机油的地方。如果不可避免,请采用适当的保护性措施。
- ·不要将乙烯基容器直接放在数显表上,或将数显表放在密闭的容器中。
- •周围的温度应在 0-40 (32-104)的范围内。避免阳光直射,热气流或加热的空气。



- 如果供电电压低于所指定的值,即使打开电源开关,显示也可能不亮。使用的电压需确保在 指定的范围内。
- ·如果电源在瞬间被切断,或电压临时低于正常操作范围,可能出现报警或发生故障。
- ·确保在室内使用。



・LH51 和 LH52 和 LG

可选择的最小显示单位

根据连接的磁尺,可以从以下选择最小显示单位。

磁尺:	0.0005mm, 0.001mm, 0.005mm, 0.01mm 和直径显示
	(0.00002", 0.00005", 0.0001", 0.0005"和直径显示)
GA 尺:	0.005mm,0.01mm 和直径显示
	(0.0002",0.0005",0.001"和直径显示)
橡塑尺:	0.01mm,0.02mm,0.05mm,0.1mm 和直径显示
	(0.0005",0.001",0.002",0.005"和直径显示)

机器错误补偿

LH51/52、LG 能补偿由机床的倾斜和挠度引起的误差,显示机器的真实位移。这样,显示值和工件的真实位移相一致,以获得机床的高精度定位、加工和复位。

数据储存功能(LG 系列不支持本页以下各项功能) 显示和预置数据被自动地保存。因此,在电源被切断或暂时断开后,数据也能 被保留。

· LH51 (适用于镗、铣床的数显表)

圆周等分孔功能(仅限于二轴、三轴显示)

通过输入中心点、直径和孔数来计算和显示螺栓孔的位置。

简单的圆弧切削功能(仅限于二轴、三轴显示)

通过输入中心点、圆弧半径、工具孔、进给角度和其它数据,可计算和显示出圆 弧的切削位置。

接触传感器

接触传感器能帮助设置一个基准点和简化工件的测量。

· LH52(用于车床加工的数显表)

车床功能

能够设置二坐标功能

九个刀具坐标,一个刀具的座标能够用相应的刀具号来显示。

叠加功能

装配在刀具夹头上的磁尺读数和装配在大拖架上的磁尺读数的和能被显示出来, 以指出刀具刃口的确切位置。



3-1. 电缆的连接

将电缆连接并将其固定,以防止意外的断开。在连接或断开连接件之前,务必切断数显表的电源。





注意

若有不用的连接插孔,务必盖上防尘盖。

连接时的注意事项

这些是连接磁尺和数显表时的注意事项。

连接电缆的步骤

由于这台数显表使用了一个精密的连接器,请按下述指令、仔细轻柔地连接到数 显表上去。

1 将数显表后面板上的固定连接盖板的二个螺钉卸下,然后拿掉防尘盖。

2 将电缆的连接件轻轻插入数显表的连接处。

(在后面板和数显表的固定板之间有接近 1mm 的空隙。)



3 推进连接件 (近 1mm), 直到固定板碰到显示装置的后面板。



4 将上面第一步中的二个螺钉固定在固定板上。



5 打开数显表电源,确定是否正常运行。

3-2. 数显表的安装

请使用表架和螺钉安装数显表。



注 意

必须使用随表提供的螺钉,如使用过长的螺钉,有可能损坏数显表内的电路。

4. 名称与功能

4-1. 前面板(LG 系列数显表以实样为准)





名称	功能
电源开关	打开电源开关,数显表将显示" 5003" . 再按一下,数显表被关闭。

· LH51/ LH52 和 LG 的键盘

复位和删除键

指定操作轴和预置值

名 称	功能
RESET 复位键	将显示值复零。
/ 删除键	1.删除在轴上的值。 2.取消锁定值,显示当前值。

基准点的制定(LG 系列无此功能)

名 称	功能
全 1/2 键	1.在 INC 方式下,显示值 1/2。 2.删除被接触传感器锁定的值,显 示工作件的中心位置(LH51 用)。
▲ 基准点设置键	建立基准点。

・LH51 键

名 称	功能	名称	功能
XYZ _{轴选键} Z	选定将要对它给出指令的这个轴。	F	用于选择螺孔园/简单的 R 切方 式。或绝对零点检测方式。当按 压此键时, 园周等分孔/圆弧的切 训 绝对零点检测方式和接触传
0~9	设置所需要的数值和小数点。	功能键	感器方式按顺序切换。
数字键		SET/L	1.当接触传感器接触基准面或通 过磁尺的绝对零点时,开始计
大 大 行号选择键	设置一个负值,在设置数值之前 按该键。	功能设置键/置入键 (对于一轴显示而言)	致。 2.在圆周等分孔/圆弧切削方式中 用于完成不同的设定。
P _{预置键}	显示预置值。如果新的值没有输 入 , 那么事先预置的数将被显示。	START	1.用于锁定当接触传感器接触基 平面或通过磁尺的绝对零点时 用于锁定当前值的显示值。
F %+i	绝对值和增量值的转换。	┃	2.在绝对零点检测方式中用于储存锁定的显示值或删除锁定的显示值或删除锁定的显示以显示当前的值。
显示模式选择键	(LG 系列无此功能)		3.启动园周等分孔/圆弧切削方式 的加工。

・LH52 键

名称	功能
F 功能键	选择绝对零点检测方式。按此键 , 再次返回到原来的方式。
L 零点设定键	在绝对零点检测方式中,当磁尺 上的绝对零点位置通过时。用于开 始计数。
H 锁存键	 1.用于锁存显示和输入刀具坐标 2.在绝对零点检测方式中,用于储 存锁定的显示值和释放锁定的显示值和释放锁定的显示值,以显示当前值。
TOOL 刀具坐标更改键	用于更改刀具坐标。

4-3.当前位置的显示和操作方式的说明(LG 系列不支持 ABS/INC 模式操作)

名 称	功能
■ 公/英制选择键	按下此键,选择英制(英吋)或公制(毫米)显示。
123.8780 _{数字显示}	每轴正值或负值的七位数字显示,前面不必要的零消除,数显表万一出错时会显示报警。
方式指示器	ABS 表示绝对模式已被设定,显示从运动点位置到设定的基准点之间的距离。当基准点被建立后 也显示 ABS。 INC 表示增量方式已被设置,在此方式中,增量式的定位由 ☞☞ 键和 P 预置键来完成。 ∮ 表示分辨率已设置为直径显示方式。



操作时注意

- 1) 当故障发生时,在显示数字的地方显示出如 64 页的 "8.Alarm Display "所示的字符,当警告显示出现,按下相关的 键,重新运行。
- 2) 如果同时按二个或多个操作键,可能引起故障。
- 3) 确保输入值的最小有效数符合所选的分辨率。

5-1. 初始化设定

在开始运行前,要进行以下初始化设置:

LH51(LH52)/LG 数显表的初始化设置项			
5-1-1.分辨率和计数方向的设置			
5-1-2.最小显示单位的设置			
5-1-3.线性补偿的设置			
5-1-4.磁尺上绝对零点到加工点之间的距离的设置(LH51/52)			
5-1-5.绝对零点的清除(LH51/52)			
5-1-6.接触传感器半经的设置(LH51)			
5-1-7.递加式显示方式的设置(LH52)			
5-1-8. 磁尺上绝对零点的选用(LH52)			
5-1-9. 英吋 / 毫米转换的设置			

- · 通过按轴选择键,跳过不需要的初始化设置,进入下一个设置。当完成所有初始化设置,按 RESET 键,显示关机前的显示值,数显表就切换到尺寸显示模式。
- · 在初始化设置中任何时候按 [****] 键,显示的值就是电源切断前的显示值,数显表 就切换到尺寸显示模式。
- · 当关机时,这初始化设置是被储存的。只有当这系统重新建立时或当一些设置必需修
 改时,才需要再次初始化设置。

进行初始化设置时,轴的选择键和相应的轴显示如下:

		LH51 / LG		LH52	
连接磁尺	轴	选轴键	轴	选轴键	显示
连接1轴	X-轴	X	X-轴	X	
连接2轴	Y-轴	Y	Z1-轴	Ζ	25n2r.2L5
连接3轴	Z-轴	Ζ	Z ₂ -轴	TOOL	3Cn.3r.3LC

初始化设置方式

•



除非有其它说明,否则下列说明适用于每个轴。因此,只对第一轴的设置加以说 明。第二和第三轴的设置参照第一轴的设置说明。



当磁尺的类型改变,不必按任何轴选键,这种模式将被强制选定。

- · 按 X 轴选键,进入选择分辨率和计数方向的设置方式。
- · 负号"-"显示,表示计数方向相反。
- 用 💿 或 💌 键 , 分辨率和计数方向能被设置和改变。
- · 在下列磁尺里,只要设置计数方向,Magnescale,GA或 Digiruler 尺的分辨率是自动 设置的。
 - 用 Magnescale 尺
 :
 分辨率是自动设置在 0.0005mm

 用 GA 尺
 :
 分辨率是自动设置在 0.005mm

 用 Digiruler 尺
 :
 分辨率是自动设置在 0.01mm

例:进入第一轴

操 作 步 骤	显示
送择第 X 轴的输入, 分辨率是自动设置在 0.0005mm。	IC~0005
0 按	- <i>ICn</i> 0005

当使用 DZ51 连接其它数显尺时,能从 0.0001mm, 0.0005mm, 0.001mm,
 0.005mm, 0.01mm, 0.025mm, 0.05mm, 和 0.1mm 中选择分辨率。

and the second se	
显示	分辨率
.0001	0.0001 mm
.0005	0.0005 mm
.001	0.001 mm
.005	0.005 mm
.01	0.01 mm
.025	0.025 mm
.05	0.05 mm
.1	0.1 mm

设置分辨率应与所选的数显尺相匹配。

当显示如 5-1-1 图时,按 X 轴选键,进入选择显示单位的设置模式。 用 💿 或 💌 键设置和改变分辨率。

例:进入第一轴

操作步骤	显示
X 选择第X轴的输入。	. Ir .0005
0 按 • 键,增加选定的值。	10005
按此键,减少选定的值。	ー .0 I (_亮)

● Magnescale 尺

显示(mm灯亮)	分辨率	显示(inch灯亮)	分辨率
.0005	0.0005 mm	.00002	0.00002 in
.0005 (ø lights up)	ø	.00002 (ø lights up)	ø
.001	0.001 mm	.00005	0.00005 in
.001 (ø lights up)	ø	.00005 (ø lights up)	ø
.005	0.005 mm	.0001	0.0001 in
.005 (ø lights up)	ø	.0001 (ø lights up)	ø
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 in
.01 (ø lights up)	ø	.0005 (ø lights up)	ø

• Digiruler 尺

显示(mm 灯亮)	分辨率	显示(inch 灯亮)	分辨率
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 in
.01 (ø lights up)	ø	.0005 (ø lights up)	ø
.02	0.02 mm	.001	0.001 in
.02 (ø lights up)	ø	.001 (ø lights up)	ø
.05	0.05 mm	.002	0.002 in
.05 (ø lights up)	ø	.002 (ø lights up)	ø
.1	0.1 mm	.005	0.005 in
.1 (ø lights up)	ø	.005 (ø lights up)	ø

· GA 尺

显示(mm 灯亮)	分辨率	显示(inch 灯亮)	分辨率
.005	0.005 mm	.0002	0.0002 in
.005 (ø lights up)	ø	.0002 (ø lights up)	ø
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 in
.01 (ø lights up)	Ø	.0005 (ø lights up)	Ø
		.001	0.001 in
		.001 (ø lights up)	Ø

其它栅距的数显尺

显示(mm 灯亮)	分辨率	显示(inch 灯亮)	分辨率
.0001	0.0001 mm	.5E-6	0.000005 in
.0001 (ø lights up)	ø	.5E-6 (ø lights up)	ø
.0005	0.0005 mm	.00002	0.00002 in
.0005 (ø lights up)	Ø	.00002 (ø lights up)	Ø
.001	0.001 mm	.00005	0.00005 in
.001 (ø lights up)	ø	.00005 (ø lights up)	Ø
.002	0.002 mm	.0001	0.0001 in
.002 (ø lights up)	ø	.0001 (ø lights up)	ø
.005	0.005 mm	.0002	0.0002 in
.005 (ø lights up)	ø	.0002 (ø lights up)	ø
.01	0.01 mm	.0005	0.0005 in
.01 (ø lights up)	Ø	.0005 (ø lights up)	Ø
.02	0.02 mm	.001	0.001 in
.02 (ø lights up)	Ø	.001 (ø lights up)	ø
.025	0.025 mm	.002	0.002 in
.025 (ø lights up)	ø	.002 (ø lights up)	Ø
.05	0.05 mm	.005	0.005 in
.05 (ø lights up)	Ø	.005 (ø lights up)	Ø
.1	0.1 mm		
.1 (ø lights up)	ø		

注意

.

: 直径显示 (二倍计算) 小数点保持在同一位置。

对于其它栅距的数显尺,不要将最小显示单位设置得比分辨率大。 例如)当被连接尺的分辨率为 0.001mm 时,将最小显示单位设定在 0.001mm(0.00005)或更低些。

- ·完成了 5-1-2 后,按轴选键进入线性补偿设置模式。
- ·数字键和 P键是用来选择下列的需要设置的补偿值在低三位的数字上被显示来。
- ·选择线性补偿的值应按每米计算,显示如下。 256 种不同的线性补偿(毫米/英寸)可供选择:
- ± 0.001mm/ ± 0.000001", ± 0.002mm/ ± 0.000002",
- ± 0.003mm/ ± 0.000003", ± 0.004mm/ ± 0.000004",
- ± 0.005mm/ ± 0.000005", ± 0.006mm/ ± 0.000006",
- 直到 ± 0.600mm/ ± 0.000600"。
- ·有关详细资料,请查阅"6.线性补偿"。 当设置在"LC 000"时,即此单元无线性补偿。

例:输入到第一轴

操	作过程	显	示
例:设置第一轴的补偿值为-0.015m X	m / m 选择 X 轴输入。	115	000
0 1 5	按数字键。	ILC	0 IS
+/_	按划键。	115	-8 /5
Ρ	按该键完成设置。	ILE	-0 IS

· 不同于上述特定值的线性补偿值是不被执行的。

5-1-4. 数显尺上绝对零点到加工基准点之间的距离的设置(LG 系列不支持此项功能)

- · 完成 5-1-3 后, 按轴选键, 选择从数显尺上绝对零点到加工基准点之间的距离的方式。
- · 数字键和 P 键是用来设置和改变数显尺上绝对零点到加工基准点之间的距离。
- · 如果 LH51 / LH52 数显表用来代替另外的显示装置,且你已有距离的数值,那么你可以通过下面的步骤来设定这个距离。
- · 在出厂时距离设置为 0.0000mm。

例:进入X轴

	操作步骤	显示
例:设置的距离为 10mm X	选择X轴。	
1 0	按数字键。	ABS, INC 亮 10 闪亮
Ρ	按键完成设置。	ABS, INC _{不亮} 10.00000 亮

注意

- · 如果没有测量过数显尺上绝对零点到加工基准点之间的距离,那就不需要设置。通过执行附页 5-7-3 "基准点的设置"所列出的步骤,距离将被储存。
- 由于分辨率的改变,计数的范围将发生变化。
- 例:如选择 0.0005mm 分辨率,计数范围则从 999.9995 到 + 999.9995。
 如选择 0.01mm 分辨率,计数范围则从 99999.99 到 + 99999.99。
 如果分辨率设置得较细,而又输入了一个较大的数,那将出现一个溢出报警,显示偏移值 Y。
- · 数字输入期间, ABS 和 INC 指示灯亮和 REF 闪烁。当按下P 键确认该数字时, ABS 和 INC 指示灯关闭, 而 REF 灯稳定。

5-1-5. 绝对零点的清除操作(LG 系列不支持此项功能)

- · 当带有绝对零点的数显尺被重新置位或重装时,这操作将是必需的。当第一次使用这数显表时,通常是不需要此操作的。
- · 当重新置位带有绝对零点的数显尺时,务必执行下述的模式操作,而后进行如 5-1-4 节所示的操作。

操作步骤	显示
// 按擦除键。	<i>ーモト にとっ</i> 🍯 _{闪亮}
设置完成	10.0000 ^睡 灯亮

注意

在绝对零点清除过程中,REF灯闪亮。当操作结束后,REF灯稳定。

5-1-6. 接触传感器半径的设置(对已购买了接触传感器的用户而言, LG 系列不支持此项功能)

- · 当完成 5-1-4 操作后,按X轴选键,进入到接触传感器半径的设置模式。
- · 数字键和 P 键是用来设置和改变接触传感器的半径。
- · 接触传感器的半径出厂时设置为 5.0000mm。
- · 当接触传感器装载在机床上或手持操作时,正确设置接触传感器的半径, 能正确显示参考点或测量范围。
- · 在下面的例子中,分辨率设置在 0.0005 mm。
- 注意

接触传感器半经的设置,只能在第一轴进行。

例:输入到第一轴

ł	桑 作 过 程	显示
例:将半径设置为 10mm X	选择进入第一轴。	5.0000
1 0	按数字键。	I O .
Р	按该键完成设置。	10.0000

为设置 Z 轴叠加显示操作的初始化设置方式, 仅用于 Z 轴。

• 完成 5-1-4 操作后,按轴选键选择该方式。

・ 设置可通过 💿 或 💌 键改变。

设置显示	显示数据
5403	第二轴的位移。
End3	第三轴的位移。
[14]	第二轴和第三轴叠加的位移。

注意

只在 Z 轴才有叠加显示功能。

- 由于叠加显示,最小显示单位比为相连轴设定的最小显示单位大。因此,在二倍 计数显示模式中,必须预先设置好叠加显示。
- · 当使用二轴输入 X 轴、Z 轴的数显表时,将显示模式设定为 "[---2"。

5-1-8. 数显尺的绝对零点选择(只有 LH52 有此功能)

- · 只有 Z 轴有此功能。
- 在三轴输入时,或者是 Z₁轴的绝对零点,或者是 Z₂轴的绝对零点被选作为 Z 轴的绝对零点。(对于 Z₁轴和 Z₂轴二者而言,只有一个绝对零点,这可避免误操作。)
- · 完成 5-1-7 操作后,再按轴选键进入设置数显尺绝对零点选择方式。
- 只有当 Z₁轴加 Z₂轴叠加显示用作 Z 轴显示时,这一设置才有效。
 当 Z₁轴或 Z₂轴的显示单独作为 Z 轴显示时,显示轴的绝对零点是有效的。(如果
 叠加显示没有被轴叠加设置所选择,该设置将不显示出来。)

損	會作步骤	显示	
Ζ	选择Z轴。	-8F 2	№ 「 八亮
0 or +/_	按 💿 键或 🗾 键可改变绝对零点轴。	-8F 3	№ 闪亮

注意

当叠加显示用于 Z 轴时,如果没有正确选择绝对零点,就算通过了绝对零点,也不会执行绝对零点的检测过程。

5-1-9. 英吋/毫米转换的设置

- 完成了 5-1-6 或 5-1-8 后,按 X 轴选键选择执行还是不执行英时/毫米的转换功能。
- 英吋/毫米转换功能的要否,用 💿 键或 🗵 键来选择。
- 英吋/毫米转换功能在出厂时设置在执行位置。

例:



5-2.开关和复位的应用

在数显表被安装、连接和分辨率的设置后,进行如下所述的操作,即可进入加工使用。

1 按电源开关为 ON 状态。

电源开关处于 ON

显示 "SONY"

如果 "5003" 开始闪烁,或显示出 "Error",请参见 "8.报警显示"。

2 按复位 RESET 键(LG 系列只有增量式计数方式,并且无断电记忆功能)

电源接通后,首先按 X 或 Z 轴的复位键 🖭 ,数显表将显示上次关机时的显示值(在 增量计数状态下),再按这轴的 🖭 键后,该轴的显示值为零。在复位后,数显表是 处于增量计数状态。

如果上次关机不是在增量计数状态下,而是在 BH/ARC (圆周等分孔、圆弧切削加工)的状态下,则显示全为零。

3 开始定位

当移动机床工作台, 位移量就会显示出来。负号的出现依赖工作台移动的方向不同。

在上述例子中,分辨率设置为 0.0005mm。

5-3. 基本键的操作(LG系列仅有复位、置数、调用以及删除等基本功能)

LH51/LH52、LG 系列数显表的基本键的操作步骤如下: 轴键、数据输入和操作键。 如下例举 X 轴的基本键操作。 看以下的详细资料。Y、Z 轴的操作参照 X 轴的操作。

LH51 和 LH52、LG10 基本键的操作

•

开机操作:	打开电源开关。 RESET
复位(显示零):	RESET
置数:	X 数字键(数据输入) P
基准点的设置:	X 数字键(数据输入) □□□−−−□
绝对式/增量式显示的切排	矣:
调用:	XP
显示现在值的 1/2:	X P
删除:	X //
英寸/毫米的切换:	

LH51 基本键的操作

•

接触传感器(基准面的设定):
X ST (or L) → [接触工件 → 计数开始。] 接触传感器(测量距离):
X Image: start height of the start
工件的一半:
数显尺的绝对零点(从绝对零点开始测量):
F F 按二次 F 键,选择绝对零点的方式 (对一轴显示而言,按此键一次。)
X 数字键(数据输入) ST/L (or L) [过绝对零点 → 开始计数。]

· LH52 基本键的操作

- 5-4. 纠正错误操作
- 1) 当你按错轴选键时:
 - · 选择正确的轴,按正确的轴选键。
 - ·清除轴选择模式,按删除键 🕢。
- 2) 当你按错数字键时:
 - · 在输入正确数字之前,按删除键 🖌 和轴选键,
 - 如果你不小心按了 🕑 和 P 键,

在输入正确数字之前按轴选键。

- 3) 按错零点置入 山/ 🛛 或锁存键 🙂 / 🖾 时:
 - 按相关轴的轴选键和删除键 🕢 , 然后重新输入。
- 4) 取消锁存:

按锁定轴的轴选键和删除键 🍞 ,回到当前值的显示。

5-5.数据储存(LG系列不支持此项功能)

当电源被关闭时,显示值和预置数据值将自动保存在内存中。因为有这种功能,如中断电 源或操作中遇到突然的断电时,因此数据也不会被丢失。储存数据就如此简单。

中断操作

1 锁住机器

中断运行前,务必要刹住机器的机械刹车。否则,被储存的显示值 可能是不正确的。

LOCК

2 关闭电源开关

电源开关关闭时的数据将被保留。

注意

如果在电源切断后机床工作台又被移动,机床的移动量将不被跟踪,当电源再次开启时,机床工作台的位置与自动显示的储存数据是不一致的。

重新启动运行

- 1 打开电源开关。
 - 重新正常启动

• 当储存的数据出错

2 松开机器的机械刹车,重新开始操作。

5-6-1. 置数

计数器减至零的加工方式

例:当从 P₀运动至 P₁时计数器做减法。

注意

显示的分辨率为 0.0005mm。

等间距加工

	操作步骤	显	示
P₂点位置 X	选择X轴。	ABS,INC亮	
Р	按 P 键, INC 指示灯亮。		1 000 _{计数}
$P_1 \qquad P_2 \qquad \qquad$	移动磁尺直至显示值为 " 0 " , 到达 P₂ 点位置。	0.0	000

5-6-3. 基准点设定和显示模式的选择(LG系列无此功能)

数显表有二种显示模式。绝对模式(ABS),在此模式中显示的是从基准点到停止位置 之间的 绝对值,增量模式(INC),此时即显示出的是从上次清零的位置到停止位置 之间的距离。

绝对计数模式(ABS)和(INC)增量计数模式能够通过按键来转换:

例: 在X轴

例:从 P₀-P₁ 为减法计数

注意

在下面例子中,分辨率设置为 0.0005mm。

	操作步骤	显示
X	选择 X 轴。	ABS , IN <u>C</u> 亮
	" 0 " 输入的能忽略。 为了给基准点一个偏移值, 输入这个偏移值,用以代替 " 0 "。	ABS , INC 亮 门 .
⊕ <u>s</u>	按基准点设置键,ABS 指示灯亮。	0.0000
X	选择 X 轴。	ABS , INC 亮
	输入L1值。 注意	ABS,INC 亮
Р	从 P₀至 P₁ 计数为正,则输入 " -1 "。 按置数键,返回到 INC 方式。	<i>!.0000</i> ↓ ^{计数}
	移动磁尺直到出显示 " 0 ": P1 是显示 " 0 " 的位置。同样方法完成 P2 和 P3 点的定位。	0.0000
在 P₃ 操作结束时,找出 I	P₀和 P₃间的距离	
X	选择 X 轴。 注意 如果此轴不被选择, 那所有的轴会被同时转变	ABS , INC 亮
	按显示方式选择键, ABS 指示灯亮和显示 P₀至 P₃的距离。	- 3.0000
重新储存原先的方式	按相同操作键,返回到 INC 方式。 注 意	ABS , IN <u>C</u> 亮
	如果此轴不被选择,那所有的轴会被同时转变 切换到 INC 指示方式。	

当选择了 INC 方式显示时,中心值的距离是通过将显示值分半来显示的

在例子中,分辨率设置为 0.0005mm

	喿 作 步 骤	显示
	如果显示方式是选择在 ABS 方式, 那将其转换到 INC 方式后再操作。	(<i>10.0000</i>)
	显示当前值。	10.0000
X	选择 X 轴。	ABS,INC 亮
Ę	按 1/2 键, INC 指示灯亮。	S.0000
	移动工作台使显示值为 " 0 "	│
	这位置就是中心。	0.0000
以中心点为基准点的操作如下	5:	
X	选择 X 轴。	ABS,INC 亮
	" 0 " 输入可以忽略。	ABS , INC 亮 (
	按基准点设置键, ABS 指示灯亮。 注意 如果执行了上述的操作,	0.0000
	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	

5-7. LH51 操作

5-7-1. 圆周等分孔和简单圆弧切削功能(仅适用于2或3轴数显表)

圆周等分孔功能

为圆周等分孔功能选择直径。

通过键入直径,等分数和起始角度,环绕着园周依次显示孔的位置。

圆弧切削功能

为圆弧切削功能选择半径。 通过输入半径,工具钻孔和进给角度,依次显示切割弧的位置。

减小进给角度,使加工面更光滑。 对于 3 轴数显表,圆弧切削可选 X-Z 和 Y-Z 以及 X-Y 平面。

5-7-2. 接触传感器(选购)

- 例如,将接触传感器装在铣床的主轴上,将它与数显表组合在一起使用。
- 接触传感器的触感(钢)球由弹簧固定,它的柔性结构可以在挤压基准平面时起缓 冲作用,以便精确测定基准点而不引起轴的偏斜。
- 触感(钢)球对工件施力,在工件移开后,又回到轴的中心。
- 当接触传感器碰到工件时,应立即移开。
 不要让接触传感的轴触到工件,这样会降低精确度,并可能引起损坏。
- 接触传感器只能在与接地的(金属)工件上配合使用。使用前请检查工件的材料。

1. 注意点

 使用前,一定要用手指沿着触杆的轴顺时针和逆时针方向转动钢球 2 或 3 次, 这样钢球才会服贴地接触触杆的末端,如果不这样做,钢球和触杆之间的防锈油可 能引起检测错误。

注意

- 由于钢球是与弹簧连接的,在转动钢球时,任何方向不能超过180°。
- 不要拉钢球,并让它快速弹回到触杆的端部。

- 将触杆固定(夹紧)在主轴上,不要让触杆与主轴产生轴向倾斜,因为触杆的倾斜会引起测量错误。
- 为了能更精确的定工件的中心:让接触球接触工件 ①,然后,将接触触感器移到 工件的另一边,180°旋转机床的触杆的夹紧装置,并接触工件 ②。测量值的一 半是工件的中心。

 使用接触传感器的方法有二种:一种是用来建立基准点,另一种是在不破坏基准 点的情况下测量工件。

绝对值方式(ABS)

这是建立基准点的一种方式。用 LOAD/HOLD 操作可以建立一个基准点或测量出离开 基准点的距离。

增量值方式(INC)

在这方式中,不能建立基准点。 工作件的测量可以通过 LOAD/HOLD 操作来进行,而不破坏已经建立的基准点。

- 根据使用需要,可在实际操作开始前,用显示方式切换控制将显示方式设定为INC 或 ABS。
- 在下面的例子中,分辨率设置为 0.0005mm,接触传感器的触球直径是 10mm。
- 如果错误执行了置入或锁存操作,按相关的轴选键和
 键,以删除键来取消操
 作,并再次执行置入或储存操作。
- 务必使接触传感器的探头(钢球)轻轻接触工件或机床,如果探头(钢球)强烈碰撞, 可能被损坏。

2.规格

型 号	TS-103A	TS-105A	TS-110A	TS-203A	TS-205A	TS-210A	TS-303A	TS-305A	TS-310A
轴的直径和长度	ø10 × 45 mm or 0.3937 in dia. × 1.772 in		ø12.7 × 45 mm or 0.5 in dia. × 1.772 in		ø32 × 55 mm or 1.260 in dia. × 2.165 in				
检测方向		±X, ±Y							
探头	Steel ball, 6 0.3937 in d	Steel ball, ø10 mm or 0.3937 in dia.			Steel ball, ø12.7 mm or 0.5 in dia.		Steel ball, ø10 mm or 0.3937 in dia.		
精度	0.002 mm	0.002 mm or 0.0001 in		0.002 mm or 0.0001 in		0.002 mm or 0.0001 in			
总长	110 mm or	110 mm or 4.331 in		110 mm oi	4.331 in		120 mm o	r 4.724 in	
电缆长度	3m or 10 ft	5m or 16.7 ft	10m or 33.3 ft	3m or 10 ft	5m or 16.7 ft	10m or 3.3 ft	3m or 10 ft	5m or 16.7 ft	10m or 33.3 ft
备注:	电缆线与	电缆线与接触传感器是通过接插件接通和断开的							

3.保养

如果传感器在一段时期内不使用,一定要采用防锈措施。如果钢球或轴生锈,精度将 受影响。

推荐使用 E.F.Houghton & Co.的 Rust Veto Heavy 防锈油。

4. 接触传感器的操作

基准点的设置

操	作步骤	显示	
X	选择X轴。	ABS,INC 亮	
	选择 ABS 方式。 显示接触点位置。 ABS 指示灯亮。	0.0000	
X	再选择 X 轴。	ABS , INC 亮	
$ \underbrace{\overset{\text{SET}}{\swarrow}}_{L} \left(\text{ or } L \right) $	按 LOAD 键,准备基准点设置。 LOAD/HOLD 指示灯闪。	- S.0000	、山H ● 闪亮
└ 接触' 工件	接触传感器接触工件,蜂鸣器响, 开始计数。LOAD/HOLD 指示灯暗。	◎ - 5.0000	LH 〇 熄
	提起移动接触传感器,显示值为 " 0 " 的 位置是基准点。 如果必须执行英吋操作时,按英寸/毫米 选择开关。	нт 1.0000	

工件的定中心

^{*}可能是 90mm 译者注

	操作步骤	显示
X	选择X轴。	ABS,INC 亮
H	设置 ABS 方式。 (显示运动点位置)	0.0000
X	再选择 X 轴。	ABS,INC 亮
$ \underbrace{ \overset{\text{SET}}{\swarrow} }_{L} \left(\text{ or } L \right) $	按 LOAD 键。 LOAD/HOLD 指示灯闪。	5.0000 ["]
	用接触传感器接触工件 A 面。 接触时蜂鸣器响,并开始计数。 LOAD/HOLD 指示灯暗。	响 5.0000 。 個
	选择X轴。	
START, H (or H)	按 HOLD 键,准备锁定显示。 LOAD/HOLD 指示灯闪。	
	移动接触传感器到 B 面时。 接触时蜂鸣器响,显示被锁定。]	100.0000 ^い 。 売
	按 1/2 键,HOLD 方式被释放, 显示的值是到工件中心 C 的距离。 LOAD/HOLD 指示灯暗。 准备着定中心。	∀5.0000 [└] ↓ ↓ 数
	将传感器移回上件中心 C。 显示为"0"时即是中心位置。	0.0000

工件内、外侧的测定

注意

山下测量用 mm 操作,如果需要,请按英吋/毫米选择键。

	操作步骤	显示	
X	选择X轴。	ABS,INC 亮	
	设置增量值方式(INC)。 (显示运动点的位置)	2.3400	
X	再选择 X 轴。	ABS,INC 亮	
	按 LOAD 键,准备设置的基准点 A(C)。 LOAD/HOLD 指示灯闪。	S.0000	↓ H 闪亮
X START	 用探头触摸 A(C)侧。触摸时蜂鸣器响, 并计数开始。 LOAD/HOLD 指示灯暗。 触摸另一侧 B(D)之前,选择 X 轴, 并按 HOLD 键。 】 准备好寻找 L1、(L2)。 LOAD/HOLD 指示灯闪。 	が 5.0000 「「「」」	UH O 熄
	用探头接触工件 B 侧(D 侧)。 蜂鸣器持续,并保留显示值。 LOAD/HOLD 指示灯亮。	100.000	Ŭ H) 亮
X //	再按 X 键,按删除键。 删除保留值,显示当前值。 LOAD/HOLD 指示灯暗。	123.6780	LH O 熄

这个功能使加工与数显尺中内装的绝对零点有效地联系起来。

- 一旦找到加工基准点和数显尺绝对零点的距离 L,可以为重复加工方便地多次定位加工基准点。
- 当数显表设定为数显尺绝对零点检测方式时, REF 灯亮, 并显示 ABS 记号。
- 如果错误操作置入和保留操作,按相关轴选键和
 ✓键来取消操作。并再次执行 置入或保留操作。

图 1. 建有绝对零点的数显尺和机床的运动

图 2.基准点的设置

图 3.基准点的重新定位

_____ 在下例中,显示的分辨率设为 0.0005mm。

设置基准点

操	作步骤	显示	
选打 【 X 】	≩X轴。	ABS,INC 亮	
)" 的输入可省略。	ABS , INC 亮 (〕 .)	
按 <u></u> 按 <u>支</u>	基准点设置键。	0.0000	
FF f	安二次 _F 健时,绝对零点检测模式的 示灯亮,对于一轴显示而言,按一次 F 键, 示灯亮,	0.0000 ABS , INC 亮	REF ● 亮
X 再) 按 按 化 or H)	欠选择 X 轴。 HOLD 键。(准备好锁定加工基准点和磁尺 寸零点之间距离 L 的显示值。) D(LOAD/HOLD)指示灯闪亮。	 0.000	REF ● 闪亮
	锁存经过数显尺上绝对零点时的显示值, LED(LOAD/HOLD)指示灯亮。	で	
	绝对零点	10.0000	L/H ● 亮
X	选择 X 轴。	ABS,INC 亮	REF
START H (or H)	按 HOLD 键释放 HOLD 模式。	(例) パロロローロ	● 亮 REF
	显示定位点的位置 , 这里锁定的值已被内部储存了。		亮

加工基准点的重现

5-7-4.偏置零点

偏置零点功能是数显表使用之前用来设置磁尺绝对零点和工作台的基尊准平面之间的距离(偏移值),这可以简便有效地将零点设置在机器上。

注意

也应注意到,在偏置零点功能中,基准点设置中被存储的L值改变为偏移值 Y。 另一方面,当设置基准点时,L存储到内存,这时偏移值 Y改变为L。

偏移值的测定

用接触传感器(选购)测量磁尺绝对零点和工作台基准平面的距离 Y(偏移值), 这是获得高精度偏移值的最适合方法,而不损坏工作台表面。 这一节描写了使用接触传感器的方法。看第五页的接触传感器连接和 37 页的详 细说明。下列所述的是测量实例。

测量时注意

不要用机床主轴直接接触到工作台表面来测量,这将会造成轴和台面的损坏。

例:配在立式镗床上的 Y 轴的运动。

偏移值 Y 的测量

注意

在下面所示的例子中,分辨率设置为0.0005mm。

偏移零点的操作

注意

在以下示例中,分辨率设置为 0.0005mm。

以下是一个操作 Y 轴的例子。此操作对于 X、Z 轴同样适用。

操作步骤	显示
F F F F 当技二次F 键,绝对零点检测方式的指示灯亮。 (对于一轴显示,按一次键,灯亮。) 选择Y轴。	0.00000 ^{REF} 亮 ABS , INC 亮 亮
SET (or L 按 LOAD 键。 数显表中的偏移值 Y 被显示。 数显表中储存的偏移值 Y 被显示。 LED (LOAD/HOLD)指示灯闪。	<i>102.4700 、</i> 学 _{闪亮}
磁尺 机床主轴 均割工具 并经过磁尺的绝对零点时,计数开始, 切割工具 并经过磁尺的绝对零点时,计数开始, 定位点 并显示运定位点的位置。 LED(LOAD/HOLD)指示灯暗。 磁尺的绝对 经过绝对零点 沿Y轴 	响
AY轴 接着,沿Y轴负方向移动机床主轴。 最示值为零的位置即为机床零点。 AT AT	ин 0.0000 ^協

5-8.用于车床的功能

5-8-1. 直径显示

在直径显示时,十字拖板的方向(X轴)是使加工方向的值在减小。特别要注意 为设置必要的分辨率直径显示(),以及设置正负性,这时按照"5-1初始化设 置"中的"5-1-1设置分辨率和正负性"和"5-1-2设置最小显示单位"说明进行 操作。

车床上装在大拖板上的数显尺的读数[Z₁]和装在小拖板上的数显尺的读数头[Z₂] 的总和 [Z₁+ Z₂] 在 Z 轴上被显示出来。

	操作步骤	显示
X	选择 X 轴。	ABS,INC 亮
H	按 HOLD 键。 选择 ABS 显示,显示将被锁定, 即使在磁尺移动时也不会改变。	10.0000
X	选择X轴。	
9	用千分尺测量工件直径。 输入直径。 例: 工作件直径=9mm	9.0000
<u>↓</u> S	按基准点设置键。	14.0000

刀具坐标能用锁定功能方便地设置。

注意

HOLD 功能用来设置刀具坐标。 HOLD 操作将显示改为 ABS 模式。 详细资料参见 " 5-8-4 刀具坐标功能 "。

5-8-4. 刀具坐标功能

相当数量的刀具在车床中使用。对每一把刀具而言,要测量它离工件中心(加工 的绝对零点)的距离。然后每个值可以定为刀具号1至9中的一个,作为刀具坐 标,并且必需的刀具坐标就是由规定的一个刀具号来得到的。

储存刀具坐标

打开电源,电源上次关闭时使用的刀具号的坐标将会显示出来。其它的刀具坐标 (2-9)基于刀具号1的,需从刀具号1开始顺序设置。

刀具号在出厂时设置为1,当电源打开,刀具号1被显示出来。

为刀具号1设置刀具坐标

注意

在保留操作中设置基准点时 💿 键的操作不能省去。

为刀具号 2 设置刀具坐标

操作	□ 步 骤	显示
TOOL 2	按键,称相应的刀具为2号刀。	こ 显示刀具号 2
X 轴基准点 0 万具号 2	在 X 轴方向用 2 号刀具加工 , 工件的外园。	显示当前值。
XH	锁定 X 轴的显示。	ABS 亮/显示被锁定。
	用千分表测量加工后的工件直径。	ABS 亮/显示被保留。
X 1 0 🔶	在 X 轴输入工件直径,设置加工 基准点。 注意 输入的必需是直径。	ABS 亮,显示当前值。(当前值已改变, 所以锁存的值读数为 " 10.0000 "。)
Z 轴基准点	在 Z 轴方向建立一个基准点,调整 2 号切割刀具切割刀口在和 Z 轴表 面加工基准点。	显示当前值。
Z 0 争	设置 Z 轴加工基准点,按 Z 轴的 轴选键,	abs亮 Z 0.0000

用同样方法设置3至9号。

注意

当刀具的刀具号改变时,无需为 X 和 Z 轴重新设置加工基准点,只要工件的形状和基 准点是相同的。

配置刀具坐标

用 [™] 键和数字键,可以为指定为位任何工具号为1至9的任何一把刀具。 配置刀具坐标

- 在使用带有一个建有绝对零点的数显尺时该功能是有效的。一旦从加工基准点 到数显尺的绝对零点之间的距离已获得时,为再次使用加工基准点能被容易地 重新建立。
- 如果错误操作置入或储存操作,按相关轴选键和删除键来取消操作,并再次 执行置入或储存操作。

下面给出 Z 轴的例子,同样可以应用于 X 轴。

注意

如果使用相加、相减显示时,用作绝对零点的轴应该在作初始设置时被选择。如 果不选,就不可能获得正确操作。

图 1. 带有绝对零点的数显尺和机械的运动

图 2. 基准点的设置

图 3. 基准点的配置

注意

在以下的例子中,分辨率设置为 0.0005mm。

基准点设置

重新定位基准点

操 作 步 骤	显示
F 按 F 键,设置绝对零度模式。	
Z 再选 Z 轴。	ABS , ING 亮 ●
按 LOAD 键。 显示加工基准点和数显尺绝对零度之间的距离。 " L = 10.0000mm/0.39370 " LED (LOAD/HOLD) 指示灯闪。	10.0000 、uh ● 闪亮
 ─旦经过数显尺的绝对零点,计数开始。 LED (LOAD/HOLD)指示灯关闭。 显示值是"0"的位置,即为基准点。 工件 经过绝对零点后,移动 刀具回到机械基准点。 运动点位置 数显尺的绝对零点 机械基准点 	响

6. 线性补偿

通常机床都有它本身的几何错误。

例如,对于一台升降台式铣床,当工作台移动时,升降台将略有倾斜,这个倾斜的垂直分量将作为一个误差迭加到数显尺位移中去,当显示值下述表达式获得时,

它就对应于实际位移,机械的误差得到了补偿,并且得到了对应于工作台的实际 位移的更精确显示,这样才能保证更精确的加工。 数显表在出厂时的线性补偿功能被设置在使不起的状态。

6-1.设置线性补偿

误差补偿的建立是通过对工作台每个给定的位移量的读数加上或减去一个补偿量 而达到的。

设置时注意

- 1)下表的补偿量是对1米的位移(对于公制操作),和1 的位移(对于英制操 作)而言的。务必在相应操作中设置补偿量。如果设置了一个错误的补偿量, 将不能达到精密加工和精确测量。
- 2) 对于表中没有列出的补偿量,可设置为最接近的值。
- 3)关于正负性,当显示值小于实际长度时选择正(+)补偿,大于时选择负(-) 补偿。

线性补偿量

参见下表选择任何每米(每英吋)补偿量。当初始化设置补偿量时,显示在最小的3 位数上。从表中选择合适的值。

	补偿量			
	每米	每英吋	初始化设置显	
无补偿	0	0	LC 000	
	0.001 mm	0.000001"	LC 001	
	0.002 mm	0.000002"	LC 002	
	0.003 mm	0.000003*	LC 003	
	0.004 mm	0.000004"	LC 004	
	0.005 mm	0.000005"	LC 005	
	0.006 mm	0.000006"	LC 006	
加设置	0.007 mm	0.000007"	LC 007	
	0.008 mm	0.00008"	LC 008	
	0.009 mm	0.000009"	LC 009	
	0.010 mm	0.0000010"	LC 010	
	0.015 mm	0.0000015"	LC 015	
	0.020 mm	0.000020"	LC 020	
	\$	ŝ	\$	
	每步差 0.005mm 每步差 0.000005" 、		每步差 005 [、]	
	0.600 mm	0.000600"	LC 600	
	–0.001 mm	-0.000001"	LC -001	
	-0.002 mm	-0.000002*	LC –002	
	–0.003 mm	-0.000003 ^w	LC -003	
	-0.004 mm	-0.000004"	LC -004	
	–0.005 mm	-0.000005"	LC -005	
	-0.006 mm	-0.000006"	LC -006	
	–0.007 mm	0.000007"	LC –007	
	–0.008 mm	-0.00008"	LC -008	
减设置	–0.009 mm	-0.000009"	LC -009	
	0.0010 mm	-0.0000010*	LC –010	
	-0.0015 mm	-0.0000015*	LC –015	
	-0.0020 mm	-0.0000020"	LC -020	
	\$	\$	\$	
	每步差 0.005mm \	每步差 0.000005" 、	每步差 005 [、]	
	-0.600 mm	-0.000600"	LC -600	

 当已知道设备的误差特征,从表中选最合适的补偿量,根据"5-1-3.线性补偿 设置"执行相加或相减的设置。

当不知道设备的误差特征,测量误差,根据 6-2 描述的方法补偿,从表中选用
 一个接近的补偿量。根据"5-1-3.线性补偿设置",设置所选的量。

6-2. 测量线性补偿量

注 意 显示的分辨率设置为 0.0005mm (0.00002")。

- 把块规 ③放在机床工作台上,并使其与机床等温,然后将它的 B 面与标准块
 规 ⑤紧密接触。
- 例:L=250mm(L=9.84250")

2 与块规 ③ 的 A 面用刻度规的电子千分尺或标准标度盘接触,移动工作台 直到千分尺或刻规的读数为"0",即为基准点。同时复位数显表。

3 下一步,移动工作台使它与探针脱开,移去块规 ④,再移动工作台,使电子千分尺或刻度规的操针与块规 ⑥的 C 面接触,再移动工作台,直到千分尺的读数为"0"。 块规 ④ 的长度 L 和数显表的显示值之间差,就是要补偿的线性误差。

线性补偿量设置的例子在下页介绍。

务必记下所选补偿量。

注意

当用探针测量 A 和 C 面时,探针的高度必需一样,否则,测量误差将增大。

设置线性补偿的实例

当机械误差已测量到时,参阅以下例子设置补偿量。

根据显示值和位移量的关系来决定加或减

L: 块规 a 的长度

- I : A 和 C 面间距离的显示值
- **当 L>1 时,将补偿量加到显示值** 设置适当的正补偿量,
- · 毫米测量的实例

L 和 I 的差是 0.004mm,每米补偿量 X 是: 当 L=250,I=249.9960mm 时 0.004mm/250mm ➔ X/1000mm X=0.016mm 因此,补偿量是 0.016mm。 设定 " 015 " 作为最接近的补偿量。

· 英寸测量的实例

L 和 I 的差是 0.00016",每英寸测量的量 X 是: 当 L=9.84252"和 I=9.84236"时 0.00016"/9.84252" → X/1" X=0.000016"

因此,补偿量是0.000016"。设定"015"作为最接近的补偿量。

当 L<1 时,从显示值减去一个补偿量。 设置适当的负补偿量。

·毫米测量的实例

L 和 I 的差是 0.004mm,每米补偿的量 X 是: 当 L=250,I=250.0040mm 时, 0.004mm/250mm ➔ X/1000mm X=0.016mm

因此,补偿量是-0.016mm。 设定"-015"作为最接近的补偿量。

·英寸测量的实例

L 和 I 的差是 0.00016",每英寸测量的量 X 是: 当 L=9.84252"和 I=9.84268"时 0.00016"/9.84252" → X/1" X=0.000016"

因此,补偿量是-0.000016"。 设定"-015"作为最接近的补偿量。 通过将一个机械或电子(IC)开关连接到远程复位输入连接件,显示可远程复位到零。 每轴的输入电路如下所示。

远程复位连接器的线位号

对接电缆

对接电缆线必需使用如下图示的屏蔽电缆线。(电缆长度请不要超过 30mm)

- 当使用远程复位,将远程复位输入端与(GND)公共端联系起来,至少 30Ms。在 第二次输入远程复位信号以前,关闭数显表至少 30mS。
- 使用 SN75451 或 SN75452 为电子开关。
- 连接使用的屏蔽电缆的屏蔽层要接至电源的外壳。屏蔽层应与公共引线端子单独布
 线。(自己准备一个合适的开关和屏蔽电缆)。

外部复位输入连接器的装配

8. 报警显示

如果出现以下任何一种显示现象时,需要重新复位和执行操作。

显示	故障	原因			
Error	磁尺未连接。	当磁尺未连接:关闭电源,连接磁尺,重新打开电源。显示需复位到"0"			
	超速。	磁尺移动超过数显表最大响应速度。(机器受大的震动,也可能出现此报警。)			
F000000	溢出。	当显示溢出,在最高数字位出现"F"。			
SONY	电源故障	在测量中电源瞬间切断。			
	储存数据出错	当储存的数据被噪声所改变时。(LG系列不支持)			

注 意

当显示"**50779**"闪亮时,储存数据出错,所有数据都已被清除。 执行下列的加工设置,按照"5-1初始设置"重新设置。

操作步骤		显示	
RESET	同时按注X轴的REST键和1/2键, 再打开数显表的电源。	-8.8.8.8.8.8.8.8. _{所有位数都亮}	
Ρ	按P键。		
当用LH51-3时 RESET	按哥键。	LHS 1-3	
当用LH51-1或LH51-2时 5 1 1 P or 5 1 2 P	按 5 2 3 或 5 1 2 和P键。	LHS - LHS [°] -2	
RESET	按而到键。		
当用LH52-3时 523P RESET	按 5 2 3 和P键。 按 ^{reser} 键。	LH52-3	
523P RESET	按 [5] 2] 3 和P键。 按 mesen 键。	LHS2-3	

9. 排除故障

如果以下的任何显示出现,开始重新设置和执行操作。

清洁

10. 规格

型号 项	LG10	LH51-1	LH51-2	LH51-3	LH52-3		
显示的轴数	一轴~三轴	轴	二轴	三轴	二轴(二或三轴输入)		
显示位数	7 位数字和负号显示, LED 显示(无效零消除, 浮动负号位系统。)						
分辨率	 磁 尺: 0.0005mm,0.005mm,0.01mm 和直径显示。 (0.00002",0.00005",0.0001",0.0005" 和直径显示)。 GA 尺: 0.005mm,0.01mm 和直径显示(0.0002",0.0005",0.001" 和直径显示)。 橡胶尺: 0.01mm,0.02mm,0.05mm,0.1mm 和直径显示。 (0.0005",0.001",0.002",0.005" 和直径显示)。 						
最大响应速度	 ・磁 尺: 60m/min。(39"/s)(在读取绝对零点信号时,只能是 1.8m/min) ・GA 尺: 60m/min。(39"/s) ・橡胶尺: 300m/min。(196"/s) 						
报警显示	1.电源瞬间断开 2.磁尺断开或磁尺移动速度大于最高响应速度。						
复位	用面板按键切换或远剩	[3. 阔行的奴站山珀。 [复位(清零)。					
置数	面板按键切换。						
调用		用面板按键可以调用@	格存的数据。				
其准占记忆		其难占记忆					
基在点比化							
绝对值 / 增量值变换		基准点可以设置在磁尺的任何一点,离开基准点的绝对距离在增量方式操作中也可以显示来。					
二等分		当选择了增量方式显示	示时,显示值的二等分可以 1	《用键和开关来操作。	1		
圆周等分孔			切割点(分割点)坐标可以 所需的位置是通过输入] 数而得到。	从显示在园周上, 直径和分割			
简单圆弧切削			简单圆弧切削的切割点。 入半径 R ,工具也和过约	坐标可以通过输 合角度显出来。			
绝对零点检测/ 偏移绝对零点	· · ·	使用带绝对零点的磁尺,基准点可以通过检测绝对零点米重新定位。					
接触传感器		使用传感(选择),基准平面可以被检测等。 1.锁定功能 2.零点置入功能 3.定中心功能。					
锁存		显示值可以被 键可以输入工			显示值可以被锁存、用面板 键可以输入工具坐标。		
工具坐标					9个点。		
叠加					二轴叠加显示是可以的。		
数据储存		电源关闭前显示值和预	质置值数据将被保存(使用	非易失性的内存)。			
机器故障补偿	当工作台移动了某个距离,线性补偿会加上或减去一个单元的补偿值,可作用 256 种不同补偿量。 补偿量:最大, ± 600um/m(± 0.0006 英寸/英寸)						
英寸/毫米转换	显示值在公制和英制间可转换。						
电压	100 至 230VAC ± 10%(50/60Hz)						
功耗	最大: 35VA						
使用环境	 ・工作温度和湿度范围:0至40℃(32至104°F),20至90%RH(非浓缩物) ・保存温度和湿度范围:-20至60℃(32至104°F),20至90%RH(非浓缩物) ・大气压:860至1060hPa ・安装种类:Ⅱ ・污染程度:2 						
外形尺寸	235mm(VV) × 80mm(D) × 130mm(H)/9.25" × 3.15" × 5.12"						
重量	约: 1.6kg/2.5Lbs						
	电源线 一套 电源线 一套						
		远程复位连接		一根 个	送地线 一根 远程复位连接 一根		
		防尘盖		二个	防尘盖二二个		
	●M4 × 16 螺钉 使用说明书			二个	●M4 × 16 螺钉 二个 工具早标号		
	IC/11/00/91 17			£			

详细说明和外形尺寸若有变更不再另行通知。

