

高精度数显测高仪 Litematic®VL-50-B/50S-B

产品样本 No.C13006(5)



0.01N/0.15N/1N的超低测力

Mitutoyo

永恒的品质，选择「低测力」「固定测力」时首选

Litematic®VL-50-B/50S-B

特点

VL-50-B/50S-B

●专利注册(日本)、专利申请中(日本)

适用于易受测力影响的工件的厚度·高度的测量

- 测力0.01N，适于测量易变形工件和高精度零件。
- 对于用0.01N测量时结果不稳定的工件，推荐使用0.15N、1N型(皆为工厂选配)。
- 电动驱动测头，接触到工件时停止。之后在一定测力下还可测量最大值·最小值·振幅值。

高精度测量

- 测量范围可达50mm。测杆采用低膨胀材料，测量工作台采用陶瓷，不容易产生由温度引起的变形现象。此外，不容易生锈，易于维护。



* 工作台(No.957460) 另行购买

分体式VL-50S-B

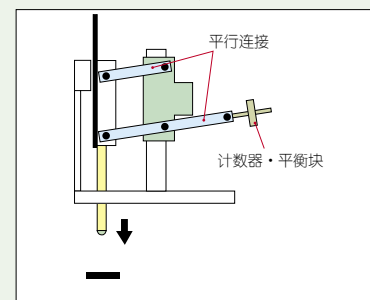
测长部与显示部分别独立，可嵌入到客户的测量装置中。同时还配备有专用工作台。

Litematic测量原理

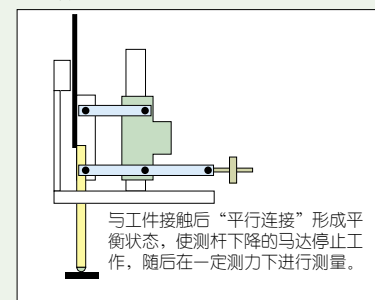
平行连接构造与平衡块实现了超低测力·固定测力规格

Litematic的测力上没有使用弹簧，全部采用天平结构，这个称为“平衡连接”。如图1所示的施以偏载状态下靠近工件，与工件接触后连接构造形成平衡状态(图2所示)。同时，内部马达停止，随后在一定测力下完成测量。

【图1 自重状态或经马达带动下的上下动作状态】



【图2 测量状态】



Mitutoyo

●测量实例

橡胶·塑料

如果工件较软，为了避免测头压入工件表面，可将标准测头更换为大半径的硬质合金球。



- ▶塑料
- ▶橡胶
- ▶按键



玻璃

测量时容易被划伤表面的工件，建议选择测力比较小的类型。



- ▶玻璃
- ▶镜头
- ▶隐形眼镜



薄膜

测量工件容易翘起不能正确测量的情况下，建议选择测力比较大的类型或者追加一个平衡块。



- ▶胶圈
- ▶弹性基板
- ▶各种膜



精密零件

Litematic 可用做高精度的位移计。



- ▶轴承
- ▶轴

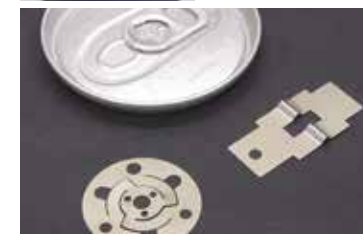


薄板金

因为测力较小，可以尽力抑制工件的变形。



- ▶底盘
- ▶垫圈
- ▶板状发条
- ▶饮料罐材料



媒体光盘

测量工件的材料容易划伤的情况下，建议选择测力比较小的类型。



- ▶磁带
- ▶硬盘
- ▶各种碟



医疗·药品

如果工件较软，为了避免测头压入工件表面，可将标准测头更换为大半径的硬质合金球。



- ▶注射器
- ▶药剂
- ▶创可贴·药膏

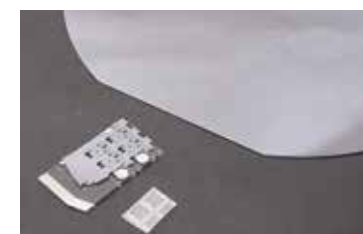


半导体

测量工件容易翘起不能正确测量的情况下，建议选择测力比较大的类型或者追加一个平衡块。



- ▶芯片
- ▶晶片
- ▶框架

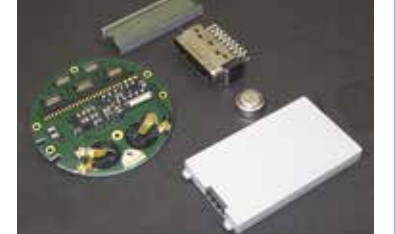


电子零件

测量工件的材料容易划伤的情况下，建议选择测力比较小的类型。



- ▶印刷基板
- ▶连接器
- ▶电池产品

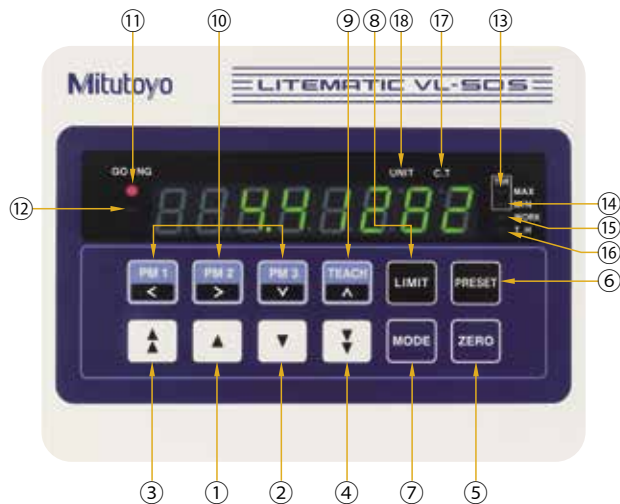


Litematic®VL-50-B/50S-B

功能

VL-50-B/50S-B

●操作部/显示部

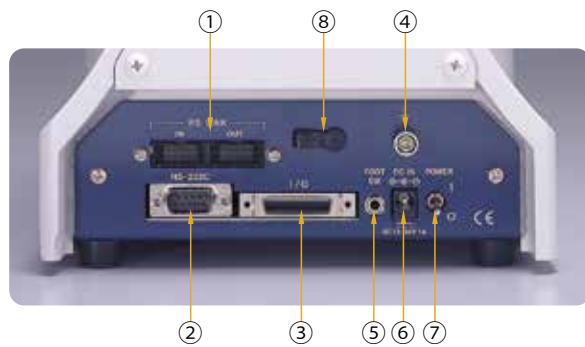


开关	各部的名称	功能
① 上升		只需一按，测杆便上升
② 下降		只需一按，测杆便下降 与工件接触时使用(测量时使用)
③ 快进上升		只需一按，便可快进上升测杆
④ 快进下降		只需一按，便可快进下降测杆
⑤ ZERO		在任一点设置ZERO。消除错误也用该开关
⑥ PRESET		调出事前设定的数值
⑦ MODE		切换和设定各种最大/最小的测量模式
⑧ LIMIT		输入用于判断公差的数据
⑨ TEACH		将测头移动到任意位置的定位储存的设定
⑩ PM1 ~ PM3		将测头移动到事前设定好的位置

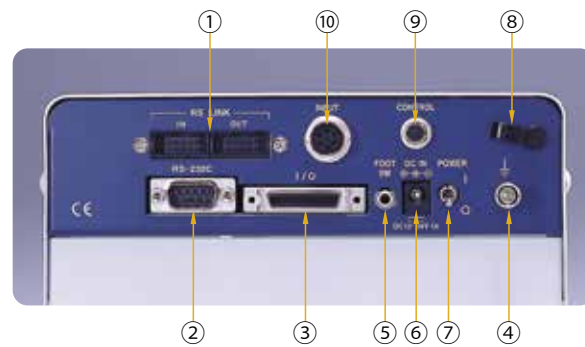
显示部	各部的名称	功能
⑪ GO/NG		显示合格与否的判断结果
⑫ 符号		用于显示负值(显示在使用最大位数的情况)
⑬ MAX		最大值测量模式时灯亮 偏差测量时两方灯亮
⑭ MIN		最小值测量模式时灯亮 显示仪灯亮
⑮ WORK		检测工件时，灯亮
⑯ T.H.		测量完成后，锁定测量值时灯亮
⑰ C.T.		用户补正ON时灯亮(位置存储器工作时闪烁)
⑱ UNIT		表示单位1/25.4mm时灯亮(外部HOLD时闪烁)

●背面部(接口连接部)

VL-50-B 背面



VL-50S-B 背面



各部的名称	功能
① 测量数据输出连接器(OUT 侧)	向Digimatic微型处理器等输出测量数据
② RS-LINK连接器(IN/OUT 侧)	连接多个单元，从1个RS-232C端口可以输出测量数据
③ RS-232C连接器	连接个人电脑等通信时使用
④ 外部控制连接器	从外部控制测头动作和显示重置等
⑤ GND端口	—
⑥ 脚踏开关连接器	与选配的脚踏开关相连，可简易操作测量动作
⑦ 电源输入部	输入来自AC适配器的电源
⑧ 电源开关	接入电源用的开关
⑨ AC适配器线卡	抑制AC适配器电线脱落的夹具
⑩ CONTROL连接器	连接测量部的电缆
⑪ INPUT连接器	连接测量部的电缆

规格

VL-50-B/50S-B

货号	318-221DC		318-222DC		318-223DC		318-226DC		318-227DC		318-228DC			
型号	VL-50-B		VL-50-15-B		VL-50-100-B		VL-50S-B		VL-50S-15-B		VL-50S-100-B			
测量范围			0 ~ 50mm											
分辨力(可切换)			0.01/0.1/1.0 μm											
显示装置			8 位数字14mm 字符高度(不含符号)											
检测方法			反射型线性编码器											
行程			51.5mm(使用标准侧头)											
精度(20℃) ^{*2}			(0.5 + L /100)μm L =测量长度(mm)											
精度保证温度 ^{*3}			20 ± 1℃											
重复精度 ^{*2}			σ = 0.05 μm											
测力 ^{*1} (平衡方式)			0.01N		0.15N		1N		0.01N		0.15N		1N	
测杆进给速度		测量时	约2mm/s或4mm/s(参数可变)											
		快进	约8mm/s											
标准测头			硬质合金φ3mm (固定螺丝: M2.5(p=0.45)× 5) 标准测头 No.901312											
测量工作台			ø100 (陶瓷、带槽、可移除)							—				
输入			○ 脚踏开关输入(使用选脚踏开关时) ○ 外部控制											
输出			○ Digimatic输出/RS-232C 输出(参数可变)											
额定功率		电源电压	AC85 ~ 264V (取决于AC适配器)											
		功耗	最大12W(12V,1A)											
EC指令			标准: EN61326-1:1997 + AI: 1998、抗干扰测试要求: AhnexA、放射限值: ClassB											
重量			19kg							6kg				
标准附件			・AC适配器: No.357651 ・电源线/地线: No.02ZAA040 ・内六角扳手(2 个: 用于固定测头和移除固定支架)											
选件(选配)			脚踏开关: No.937179T											
			—							专用工作台: No.957460				
			输出连接器(附盖): 02ADB440(外部控制用)											
			RS-LINK/Digimatic连接电缆(1 m): No.936937 RS-LINK/Digimatic连接电缆(2 m): No.965014											
			推荐可更换测头= 可安装下列指示表用的可更换测头(☆使用各种可更换测头时的测力)											
			订货号							☆测力				
			101118							约0.02N				
			120059							约0.03N				
			120060							约0.06N				
			120066							约0.01N				
			注) 上述以外的测量面安装平面型测头时, 需要调整与工作台之间的平行水平。需要另行订购。 VL 用平衡零件号: No.02AZE375 注) VL-50-100-B、VL-50S-100-B 不能使用。											

*1: 0.15N、1N 型号为工厂选配。

*2: 使用标准测头进行通常测量时(平滑 = 弱设定时)

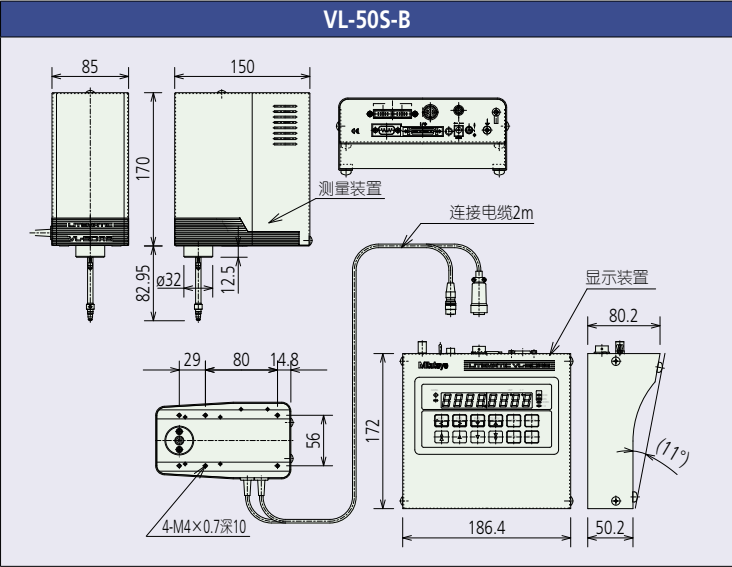
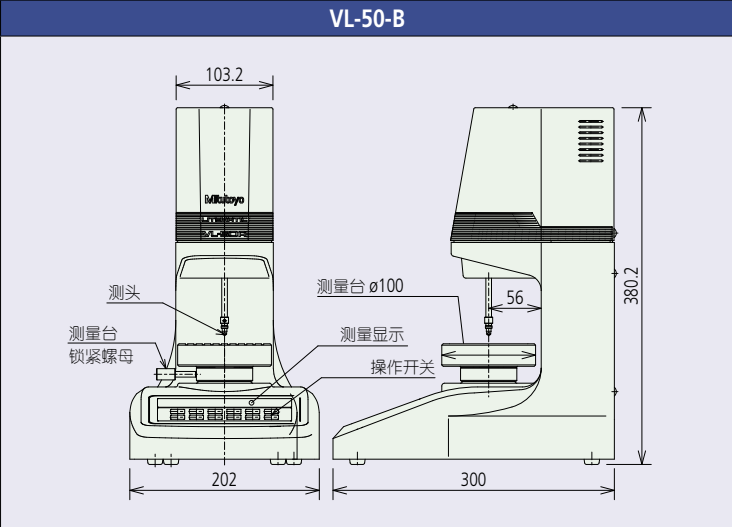
*3: 温度变化缓慢。避免冷、热空气直吹。

注: 使用约10万次(大致)可能需要更换马达，联机使用频率高的时需要注意。

Litematic®VL-50-B/50S-B

(单位: mm)

●外观尺寸

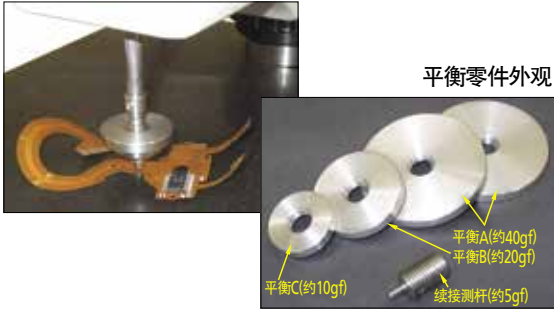


注) 上述以外的测量面安装平面测头时, 需要调整与工作面之间的平行水平。需要另行订购。

●Litematic 用平衡零件: 选件(No.02AZE375)

Litematic测力较小为最显著特征(0.01N型和0.15N型)。但是, 由于工件特性的不同不能充分的传导测量力, 测头有时候会形成浮起的状态, 这个时候, 为了不损伤工件, 通过使用合适的平衡零件达到合适的测量力。
*VL-50-100-B、VL-50S-100-B不能使用。

安装平衡零件时的测量模式



测量力与平衡组合

测量力(N)	续接测杆	A	B	C
0.01	0.15			
0.06	0.21	1		
0.16	0.31	1		1
0.26	0.41	1	1	
0.36	0.51	1	1	1
0.46	0.61	1	1	
0.56	0.71	1	1	1
0.66	0.81	1	1	1
0.76	0.91	1	1	1
0.86	—	1	2	
0.96	—	1	2	1

●输入输出连接器规格

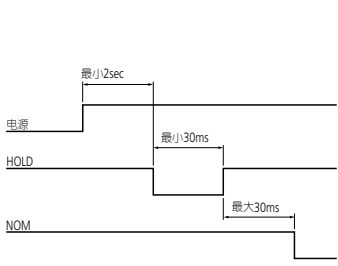
(1)匹配插头:
No.02ADB440(另附盖子) 特殊配件
(2)PIN排列



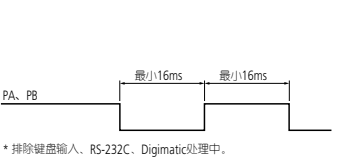
符号	信号名	输入输出类型	功能(用途)
1	COM	—	输入输出电路的共通端口(连接在内部GND上)
2	COM	—	
3	L1	OUT	公差判断输出端口
4	L2	OUT	•只判断相关端口输出“L”
5	L3	OUT	•出错时
6	L4	OUT	L1,L5=“L”输出
7	L5	OUT	L2,L3,L4=“H”输出
10	NOM	OUT	可计数时输出“L”
21	ULIMIT	OUT	测杆上有死点时输出“L”
22	WORK	OUT	工件检测时输出“L”
25	SET1	IN	峰值测量切换、马达速度切换时使用
26	SET2	IN	峰值测量切换: 与SET相组合输入
28	MODE	IN	峰值模式: SET2/SET1 通常 H H 最大 H L 最小 L H TIR L L
30	UP	IN	马达速度切换: 与SET组合输入测杆上升 速度 SET2/SET1 约8mm/s(约5mm/s) H H 约4mm/s(约3mm/s) H L 约2mm/s(约2mm/s) L H 约1mm/s(约1mm/s) L L *()内为VL-50AH规格。
31	DN	IN	马达速度切换: 与SET组合输入测杆下降速度 速度 SET2/SET1 约8mm/s(约5mm/s) H H 约4mm/s(约3mm/s) H L 约2mm/s(约2mm/s) L H 约1mm/s(约1mm/s) L L *()内为VL-50AH规格
32	FSW	IN	马达控制: 与脚踏开关有同样功能
34	HOLD	IN	•输入中显示被固定 •出错时, 信号启动、出错信息被清除
35	P.SET	IN	•执行预先设定 •峰值清除: 峰值模式下HOLD信号输入中输入P.SET信号时, 峰值清除
	N.C.	—	未连接端口(请什么都别连接) (8,9,11 ~ 20,23,24,27,29,33,36PIN)

(4)时间图

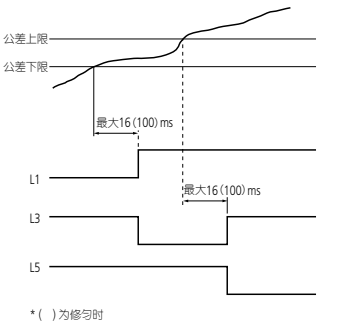
①电源ON特性



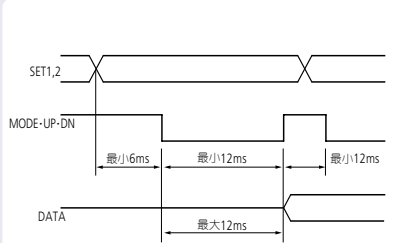
②外部预设值(PA、PB)输入



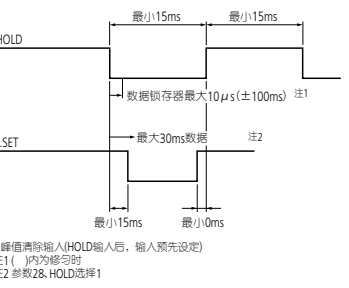
③公差判断结果输出周期



④MODE/UP/DN时间图



⑤HOLD・PSET时间

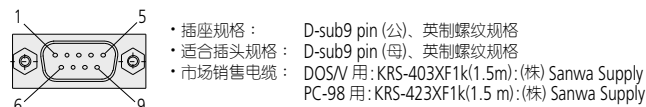


●RS-232C规格

(1)指令一览

指令格式	对应输出	操作内容
GA * * CRLF	G # * * +01234567CRLF	RS-232C 输出「显示值」 「*」表示量规频道号码01 ~ 99 (00 时为全频道)。 RS-LINK 不连接时的频道号码成为 "01"。 「#」表示数据种类 (N: 当前值 X: 最大值 M: 最小值 W: TIR (振幅) 显示)。
CN * * CRLF	CH * * CRLF	显示切换到「当前值」
CX * * CRLF	CH * * CRLF	显示切换到「最大值」
CM * * CRLF	CH * * CRLF	显示切换到「最小值」
CW * * CRLF	CH * * CRLF	显示切换到「TIR振幅」
CR * * CRLF	CH * * CRLF	调零
CL * * CRLF	CH * * CRLF	峰值的清除
CP * *, +01234567CRLF	CH * * CRLF	预设置输入
CD * *, +01234567CRLF	CH * * CRLF	输入公差值S1 按照3段公差时的CD、CG的顺序, 5段公差时的CD、CE、CF、CG顺序进行公差认定。设定顺序不同时会发生错误。 此时, 请从CD指令重新操作
CE * *, +01234567CRLF	CH * * CRLF	输入公差值S2
CF * *, +01234567CRLF	CH * * CRLF	输入公差值S3
CG * *, +01234567CRLF	CH * * CRLF	输入公差值S4
CS * * CRLF	CH * * CRLF	取消出错
VS * *, + \$ CRLF	CH * * CRLF	测杆控制 符号 +: 主轴上升、 -: 测杆下降 : 速度指定 0: STOP 1: 2mm/s 2: 4mm/s 3: 8mm/s
VT * *, + \$ CRLF	CH * *, # CRLF	# : [0: 正常1: 上死点限度2: WORK ON (测量中)] 频道号码 "00" 不可用。

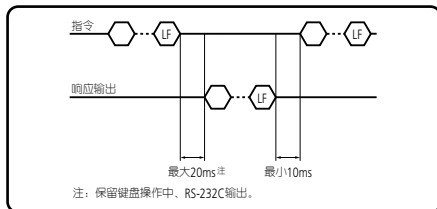
(2)PIN排列



PIN No.	信号名	输出	内容(用途)
2	RXD	IN	信号接收数据
3	TXD	OUT	信号发送数据
4	DTR	OUT	数据终端准备
5	GND	—	接地端
6	DSR	IN	数据设置的准备
7	RTS	OUT	信号发送条件
8	CTS	IN	可以发送信号
1, 9	N.C.	—	不可连接

(4)时间图

RS-232C指令输入与响应输出



■ 由RS-232C 数据输出时间

通过所有数据输出指令(GA00CRLF)的最大输出时间按下列方法计算。

最大输出时间[ms]=计数器连接数×20+连接频道×17(8.5)+6(3)

* 传输速度9600bps ; () 内为19200bps [单位ms]]

(计算例) VL1 台= 最大43 (31.5)ms 注: 不含个人电脑处理时间。

(3)通信规格(EIA RS-232C)

起始位置	DTE(终端定义)、使用交叉连接电缆
通信方式	半双工、无顺序
数据传送速度	4800、9600、19200bps
比特构成	开始位: 1 数据位: (7,8) ASCII、大写 奇偶校验位: 无、偶数、奇数 停止位: 2
设置通信条件	参数设置

打印机

●Digimatic微型处理器DP-1VA LOGGER No.264-505DC

打印来自Litematic的Digimatic输出。

●1m连接线(No.936937)

* Digimatic 输出8位有效数字。



中国联络处

三丰精密量仪(上海)有限公司



三丰微信公众号

华北地区

【天津】
电话: 022-5888-1700
【长春】
电话: 0431-8192-6998
【大连】
电话: 0411-8718-1212
【青岛】
电话: 0532-8096-1936

华东地区

【上海】
电话: 021-5836-0718
【苏州】
电话: 0512-6522-1790
【杭州】
电话: 0571-8288-0319

华中地区

【武汉】
电话: 027-8544-8631
【郑州】
电话: 0371-6097-6436
【西安】
电话: 029-8538-1380
【成都】
电话: 028-8671-8936
【重庆】
电话: 023-6595-9950

华南地区

【东莞】
电话: 0769-8541-7715
【福州】
电话: 0591-8761-8095
【长沙】
电话: 0731-8401-9276

密测多友量仪(苏州)有限公司

电话: 0512-6252-2660

本公司产品分类按照日本《外汇及对外贸易管理法》被列为管制产品类。如将本公司产品用于出口, 或携带出境, 则需要日本政府的出口许可。购买商品出口后, 即使该产品不属于上述法令的管制对象(而属于《全面监管制度》管制品), 该产品的售后服务将会受到影响。如有任何问题, 请致电当地三丰联络处。

注释:

全部产品介绍, 特别是本手册中有关图表、图形、尺寸、性能数据以及其它技术数据均为近似值。在此基础上, 我们保留对设计、技术数据、尺寸和质量进行变更的权力。截止至本手册印刷, 上述标准、相似的技术规则、产品规格、说明和图表均正确有效。仅经三丰公司确认的提议具有权威性。规格如有变更, 恕不另行通知。

Mitutoyo Corporation

日本神奈川县川崎市高津区坂户1-20-1

电话: (044)813-8230

传真: (044)813-8231

<https://www.mitutoyo.co.jp>

<https://www.mitutoyo.com.cn> (中文)