

推拉力计操作手册

DS2



操作仪器前,应阅读本操作手册

说明

感谢您选择IMADA数显推拉力计，此型号的推拉力计是综合IMADA多年的经验和最新的技术研制出来的最新产品，精度更高、寿命更长、操作更简单。使用推拉力计前，请务必阅读操作说明书。操作说明书应保存在较安全的地方，以便日后查阅。推拉力计的生产及装船都经过严格的质量控制，如果产品中的某些方面不符合定单的要求，请尽快通知您的供应商或与我公司的产品质量控制部门联系。



注意

为了避免损坏推拉力计，请严格遵守下列规定

- 推拉力计中有一测力传感器和一电路。保护推拉力计，防止突然的温度变化、受热、高湿度、潮湿、灰尘和强烈撞击。
- 本产品只可用于测力，不可作其它用途。
- 推拉力计的使用温度为0~40℃。为了获得更高的测量精度，请在检验证书规定的温度范围内使用。
- 不管推拉力计处于开或关的状态，都不可测量超过F.S的力，或弯曲测量轴。
- 只可使用产品配套的专用AC适配器
- 安装或使用产品前，应阅读此操作手册。
- 不要使用有机溶剂如油漆稀释剂清理产品上的灰尘。
- 当对某些已破坏的样品进行测量时，操作者应配带保护装置，保护眼睛和身体，防止碎屑飞溅。
- 不要对推拉力计进行拆卸和改装。
- 使用后，请将推拉力计放在配套的携带箱内保存，避免测量轴受到撞击。

1. 型号表及规格

型号表

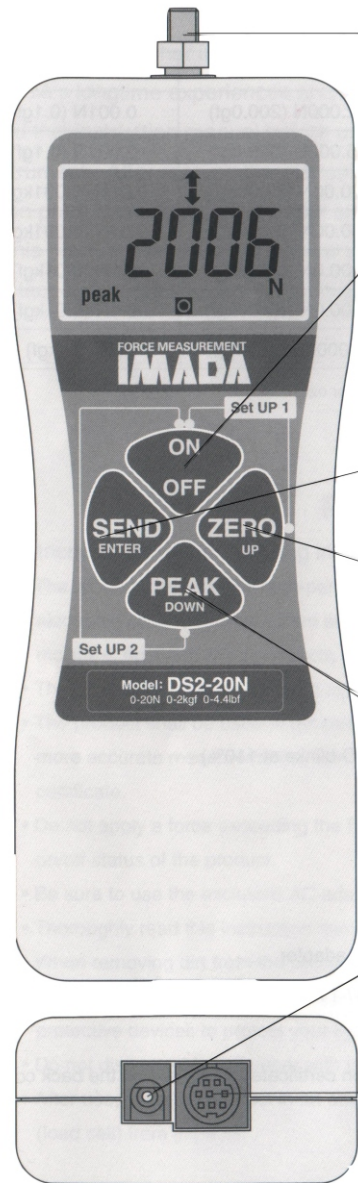
型号	工作范围	显示值	最小读值
DS2-2N	2N(200gf)	2.000N(200.0gf)	0.001N(0.1gf)
DS2-5N	5N(500gf)	5.000N(500.0gf)	0.001N(0.1gf)
DS2-20N	20N(2kgf)	20.00N(2.000kgf)	0.01N(0.001kgf)
DS2-50N	50N(5kgf)	50.00N(5.000kgf)	0.01N(0.001kgf)
DS2-200N	200N(20kgf)	200.0N(20.00kgf)	0.1N(0.01kgf)
DS2-500N	500N(50kgf)	500.0N(50.00kgf)	0.1N(0.01kgf)
DS2-1000N	1000N(100kgf)	1000N(100.0kgf)	1N(0.1kgf)

*DS2-2N和DS2-5N可以gf, N或ozf三种单位测量。

规格

- 测量单位：N, kgf(gf)或lbf(ozf)
- 显示：四位LCD
- 可测量值：峰值或当前值
- 取样率：1000次/秒
- 过载能力：约200%F.S (110%F.S时，LED闪烁报警)
- A/D转换器：16-bit type
- 处理器：8-bit CPU
- 精密：+/-0.2%F.S, +/-1位
- 操作温度：0~40℃
- 电源：内置4节AANi/MH电池，外接AC适配器
- 输出：RS-232C 三丰数字模拟电压+/-V F.S
- 重量：约420克
- 包括：操作说明书（本书）、检验证书（封底的保证书）、6个配件、AC适配器和携带箱。

2. 零件名称及功能



测量轴 (M6P1)

使用产品的配件，可进行推力和拉力的测量。

ON/OFF键

按下此键，打开电源。约2分钟后，LCD上显示所有符合。然后屏幕上显示测量范围，然后切换测量屏幕。如果10分钟内没有进行任何操作，推拉力计将自动关机。

SEND键

按SEND键，通过RS-232C输出数据。（当设置参数时，需使用SEND键）

ZERO键

用于补偿配件的重量等和显示屏清零。（同时也用于改变参数值）

PEAK键

在“PEAK”和“TRACK”模式间转换。PEAK模式时，LCD上显示PEAK。（同时也用于改变参数值）

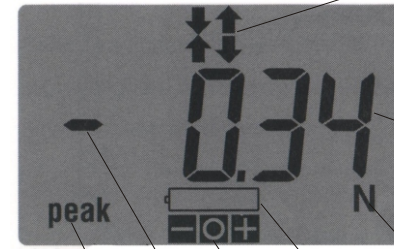
AC适配器

专用AC适配器的连接器。当连续使用推拉力计时或充电内部电池时，需使用AC适配器。

输出连接器

用于连接数字（RS232C系列），电子和模拟（约+/-V F.S）输出。

LCD显示屏



作用力的方向

显示当前测量力的方向：
当所测的力为压力时，显示“↓”
当所测的力为拉力时，显示“↑”


测量范围/测量值

电源打开后，屏幕上显示推拉力计的测量范围。在测量模式下，当在测量轴上有作用力时，屏幕上显示测量值。

测量单位

显示当前的测量单位

电池报警


当内部Ni/MH电池的电压低于规定的限度时，“”显烁。使用AC适配器，对内部电池进行充电。

比较仪判断

显示比较仪的判断结果

-  (太低)
-  (合格)
-  (太高)

极性

当测量的力为拉力时，显示“” (负极符号)

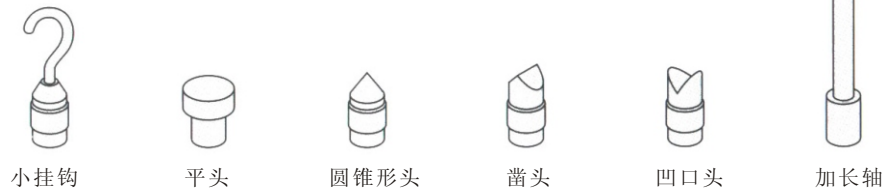
PEAK模式显示

PEAK模式时，显示屏上显示PEAK字样。

3. 配件及将推拉力计安装在测试台上

附件

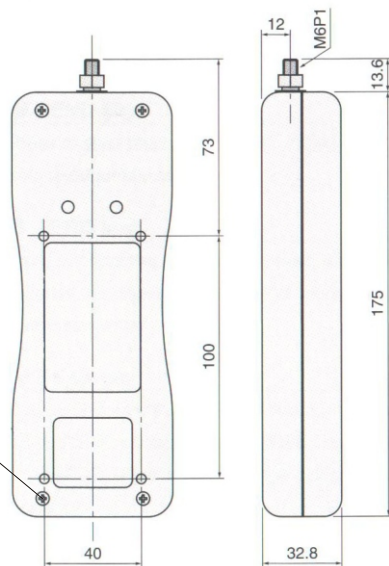
使用配件可进行更广泛的测量。



将推拉力计安装在测试台上

推拉力计可安装在测试台上或类似的工作台上。通过推拉力计背面的4个螺丝将推拉力计安装在测试台上。尺寸见右图。

内螺纹孔, 4-M4螺距0.7,深8mm



- 将推拉力计安装在测试台上时, 螺丝拧入到推拉力计内的深度不可超过8mm
- 拧紧安装螺丝时, 所用的紧固力不可超过额定力, 否则会损坏推拉力计内的螺丝。

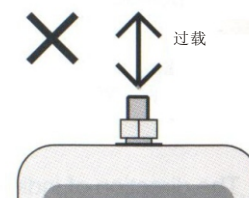
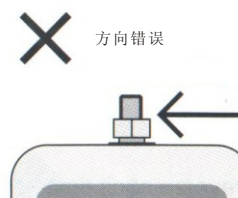
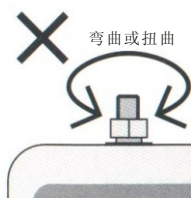
4. 使用推拉力计

4-1 安装配件


根据测量, 选择适合的配件。将配件安装在测量轴上, 顺时针旋转, 轻轻紧固。如需将配件安装在某个方向上时, 则使用配件的螺母安装配件。



- 安装配件时, 不可使用过大的力或使用工具紧固。否则会损坏测力传感器。当作用力超过测量范围时, LCD上的LED报警闪烁。特别注意: DS2-2N用于测量较小的力, 因此安装配件时, 应小心, 同时检查LCD上显示的测量值, 避免损坏测力传感器。
- 当使用钩状配件时, 力应作用在挂钩穿过测量轴伸长部分的地方, 否则, 如果力作用在挂钩的尖端部分, 可能会弯曲或损坏挂钩, 从而可能会损坏推拉力计。
- 配件的重量也作为测力传感器的一个作用力。建议使用的配件的重量应小于10%推拉力计的最大测量值。







4-2 打开推拉力计

按下  约2分钟后, LCD上显示所有符合。然后屏幕上显示测量范围, 并自动切换到测量屏幕。

4. 使用推拉力计

4-3 改变测量单位

同时按  和  键打开推拉力计，屏幕上显示 - 1234，每按一下  键，测量单位按 kgf(gf)>N>1bf(ozf)然后又返回到kgf(gf)的顺序切换。当显示的单位为所需要的测量单位时，按  键选择确认，并返回到测量屏幕。检查LCD上显示的单位是否为所需的测量单位。




4-4 倒转LED的显示



将推拉力计安装在测试台上（测量轴向下）测量时，可以倒转LCD的显示。

同时按  和  键打开推拉力计，屏幕上显示 - 1234，此时按下  键，使显示的方向倒转。按  键选择显示的方向，并返回到测量屏幕。



4-5 设置比较仪参数





设置上、下极限，则LCD上将显示：

-  测量力的绝对值低于测量范围。
-  测量力的绝对值在测量范围内。
-  测量力的绝对值超过测量范围。

 +NG(太高)	最大值 < 显示值
 OK(合格)	最小值 ≤ 显示值 ≤ 最大值
 -NG(太低)	显示值 < 最大值


设置比较仪参数的最大值





同时按  和  键打开推拉力计，屏幕上显示 HI，然后切换最大值设置屏幕。


按  键增加设置值，按  减小设置值。持续按着  键或  键可快速增加或减小设置值。

按  键选择设置的最大值后，显示屏自动切换到最小值设置界面。

设置比较仪参数的最小值

按  键设置好最大值后，LCD上显示 Lo，并切换到最小值设置界面。

按  键增加设置值，按  减小设置值。持续按着  键或  键可快速增加或减小设置值。

按  键选择设置的最小值，自动切换到取样率设置界面。

4. 使用推拉计

4-6 改变取样率

根据测量条件,可改变取样率。比较仪的参数设置好后,屏幕自动切换到取样率设置界面。

按  键设置好最小值后, LCD上显示 **F-AdC**, 并切换到取样率设置界面。每按一下


 键或  键屏幕上交替出现 **FA** 和 **SL**。根据测量要求,选择其中的一种取样率,按


 键确认,进入到测量模式。

*1 "FA" 当进行破坏性试验或其它作用力变化较明显的试验时,选择FA。"FA"取样率高(1000次/秒),反应快。


*2 "SL" 当进行作用力变化缓慢或测量易受震动或其它噪音影响的试验时,选择SL。"SL"取样率低(30次/秒),反应慢。

4-6 切换到PEAK模式

按  键, LCD上显示出"PEAK",并保留压力或拉力的峰值读数。


按  键, 重设置零。

4-8 切换到TRACK模式

在PEAK模式下,再按一下  键,切换到TRACK模式。LCD上"PEAK"字样消失。

此时的测量是在TRACK模式下进行。在TRACK模式下, LCD上显示实时测量值。

4-9 补偿位置误差等。

按  键,补偿配件的重量等。当手握推拉计进行测量时,操作者的位置将影响到读数。

进行测量前,在操作者的位置,按  键,使显示屏置零。



测量时应注意:


当测量的拉力或压力超过最大测量范围的**110%**时,显示屏闪烁。出现这样的情况,应马上停止测量(停止作用力)。一定要确保作用力的大小在测量范围内,施加过大的作用力可能会损坏测力传感器。

5. 自动关机、电源报警和电池充电

5-1 自动关机

10分钟内如果没有按下  键或其它任何键, 推拉力计将自动关机。




如果想要不按  键或其它任何键, 进行连续测量, 可将配件的AC适配器连接到推拉力计, 使自动关机功能无效。

5-2 电池报警

当内部Ni/MH电池的能量太低时, LCD上会闪烁  . 此时, 应使用专用的AC适配器对电池充电。

5-2 电池报警

按  键关闭推拉力计. 将AC适配器的一头连接到推拉力计, 另一头接AC电源. 电池每次的充

电时间应小于8小时, 如果使用正确, 正常情况下, 内部的电池的可充电次数为500次.

电池正确充电后, 如果电池报警不消失或马上又显示电池报警, 则应更换电池.

如果需要更换电池, 请与产品供应商联系.



充电时间过长, 可能导致推拉力计内部出错.

因此, 充电时, 应严格遵守:

- 一定使用与产品配套供应的AC适配器
- 显示了电池报警后, 才可对电池充电.
- AC适配器与推拉力计和电源连接后, 应使推拉力计电源处于打开的状态
- 当推拉力计可能闲置很长时间不用时, 应将AC适配器从推拉力计中拔出

6. 输出功能

6-1 RS-232C界面

采用专业电线将推拉力计与个人电脑连接后，通过RS-232C界面可使用电脑操作推拉力计。

与三条线TXD、RXD、GND相连后，可控制数据传送。

注意：没有连接其它控制线，某些电脑不能用于控制推拉力计。

连接控制线的方法，请参考操作说明书。

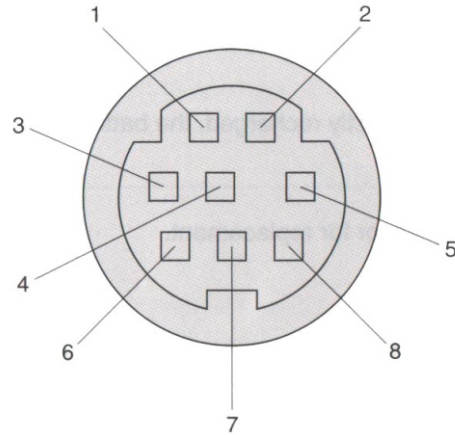
公司可提供合成RS-232C界面的可选设备。

*RS-232C连接线：可选(需另购)

规格

信号电平	RS-232C
数据比特	8-bits
停止位	1-bits
奇偶位	无
波特率	19200 bps

- (1) 连续信号GND和数字GND
- (2) 连续信号TXD
- (3) 模拟输出
- (4) 数字REQ
- (5) 连续信号RXD
- (6) 模拟GND
- (7) 数字CLK
- (8) 数字DATA



传送过程

使用基本程序，电脑对推拉力计发出命令，推拉力计作出反应。大写ASCII字母代码用于命令和

反应。注意，命令和反应必须以[CR]结尾，以[LF]结尾的命令将被推拉力计忽略。接到命令后，推

拉力计以R[CR]作出反应。如果命令中有错误，推拉力计以E[CR]作出反应。当出现的这样的情况，

应检查命令，并重新发出命令。在推拉力计作出反应前，发出的任何命令都不能正确处理。

命令

命令	功能	推拉力计作出的反应	
T[CR]	切换到TRACK模式	R[CR]	接受
		E[CR]	错误
P[CR]	切换到PEAK模式	R[CR]	接受
		E[CR]	错误
Z[CR]	将读数置零	R[CR]	接受
		E[CR]	错误
D[CR]	发送显示数据	[测量值][单位][模式][CR]	接受
		E[CR]	错误
K[CR]	测量单位变为kgf(gf)	R[CR]	接受
		E[CR]	错误
N[CR]	测量单位变为N	R[CR]	接受
		E[CR]	错误
O[CR]	测量单位变为lbf(ozf)	R[CR]	接受
		E[CR]	错误
EHHHLLLL[CR]	分别以4位数的整数显示比较仪的最大值和最小值	R[CR]	接受
		E[CR]	错误
E[CR]	请求当前最高值和最低值。反应格式与命令格式一致	R[CR]	接受
		E[CR]	错误
Q[CR]	关闭推拉力计		

[测量值]=[符号][带小数点4位数]

[模式]=T为TRACK模式，P为PEAK模式

[单位]=K为kgf(gf),N为牛顿，O为lbf(ozf)

软件/ZLINK3.0

当用RS-232C连接线(另购)将电脑与推拉力计连接后，软件ZLINK3.0可生成力-时间曲线表，

或以CSV格式存储及控制数据。

6. 输出功能

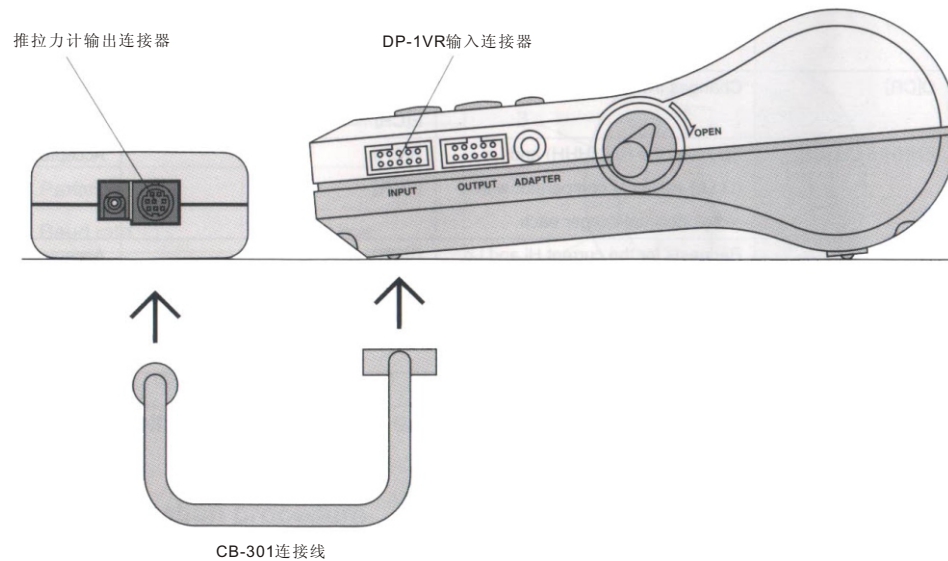
6-2 使用三丰微型打印机输出 (DP-1VR)

推拉力计中的数据可输出到三丰微型打印机中.当DP-1VR发出打印请求时,推拉力计作出反应,打印当前显示值.

连接推拉力计与DP-1VR

关闭推拉力计和DP-1VR,使用专用数据线将两者连接起来,详细情况请DP-1VR用户使用手册.

CD-301数据线:可选(另购)



6-3 模拟输出

用连接线将推拉力计与记录仪相连接,可生成力曲线表.

拉力的输出电压为负,压力的输出电压为正(+/-1V F.S)

7. 保养、检验、校正和维修

7-1 推拉力计的保养

推拉力计使用后,关闭电源,用软布擦干净,放置在携带箱内,保存在低温、干燥的地方。

7-2 定期对推拉力计进行检验

根据使用频率,每6个月或12个月对推拉力计进行定期的检验。

1. 将推拉力计安装在一垂直位置,测量轴向下,将配件中的小挂钩安装在测量轴上。
2. 按 **ON** 键,打开推拉力计的电源。
3. 开机后,等待5分钟以上,等到读数稳定。
4. 确定已选择TRACK模式(LCD上没有显示PEAK字样)
5. 按 **ZERO** 键,使显示屏读数置零,在配件上悬挂一标准重量,检验读数。

7-3 校正及维修

我公司可校正推拉力计的测量精度,但需另外付费。

建议用户定期的将产品寄回公司,校正。关于校正的费用及货期,请咨询经销商。

我公司对产品校正或维修时,会将推拉力计内的参数值设置成默认值,因此,客户将产品寄回公司前,请记录下参数设置。

8. 保修

正常使用及保养的情况下，我公司保证，产品及材料从出厂之日起一年不会出现质量问题。

保修期间，维修或者是更换已坏产品由我公司决定。当需要对推拉计进行维修时，请先联系我们的客户服务部门索取退货确认后，将产品寄回我公司（需预付运费）。注意：保修范围不包括：外部暴露的零件、易损耗零件和配件。

由于下列原因，导致推拉计出错或损坏的，应由客户自己承担责任。

- 保修卡丢失
- 粗心操作或误操作, 比如跌落
- 明知对推拉计有危害, 却没有采取保护措施, 导致推拉计出错或损坏的。
- 保存在不合适的环境, 引起腐蚀或损坏
- 用于除测量外的其它目的
- 没有按照操作说明书中规定的方法使用
- 缺少某些必需的零件
- 产品补拆卸和改装
- 使用其它厂家生产的零件或用其它厂家的零件代替
- 使用非原装配套的专用AC适配器
- 使用其它测量仪器测量引起的问题
- 火灾、地震洪水或其它灾害

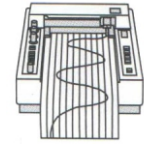
* 此保修卡仅在所购买的国家有效。

9. 可选产品(另购)

使用此连接线将推拉计与记录仪连接后, 可生成力曲线图。

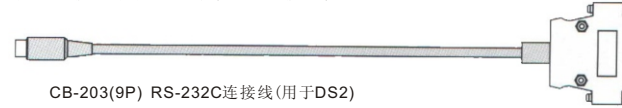


CB-101 连接线 (用于DS2)

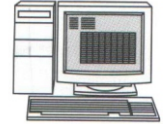


微型记录仪

用于连接电脑或打印机的连接线



CB-203(9P) RS-232C 连接线 (用于DS2)



电脑

使用此连接线将推拉计与三丰微型打印机连接后, 可记录平均值、最大值、最小值和平均偏差



CB-301 数据线 (用于DS2)



DP-1VR
三丰微型打印机

使用专用测试台进行测量，可确保稳定的测量、缩短测量时间、提高效率。

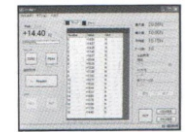


SV-1
手动立式测试架
(用于压力测量)
最大荷载: 500N

HV-500N II
手动手轮立式测试台
最大荷载: 500N

MX-500N
电动测试台 (最大荷载: 500N)
MX-2000N 电动测试台 (最大荷载: 2000N)
MX-5000N 电动测试台 (最大荷载: 5000N)

使用 S-2 2C 信号可将推拉计的数据传入到电脑中



ZLINK3.0
用于数据分析的软件
(上图显示的屏幕不完全)

公司另外还可供应适合其它形状样板的可选配件。