

测力产品

三分量测力链

120x120x125 mm, -150~150 kN

石英测力链能够测量任何方向上作用的一个动态或准静态力的三个正交分量。

- 测量准确，不受施力点影响
- 频率范围大
- 安装简单
- 采用防锈密封传感器外壳
- 通过坚固的多极接头进行插头连接

描述

三分量力传感器通过预紧，安装在两块板之间，并测量所有方向上的张力和压缩力。

根据压电原理，力产生成比例的电荷，然后通过电极传递到适当的接头处。

测力链采用简单、耐振设计，确保结构具有超高刚性，并产生高固有频率，因此能够满足高动态力测量要求。

3 针 V3 母接头（设计受保护）配有定位辅助装置，保证连接前接头针与插座能够对准和对中。通过插头连接，防止传感器旋转。正确安装后，传感器无需重新标定即可立即使用。

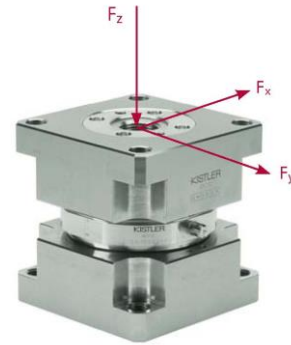
石英三分量测力链测量简单、直观且准确。

应用

三分量测力链测量：

- 机加工过程中的切削力
- 碰撞测试中的碰撞力
- 火箭发动机的反冲力
- 航空部件的振动力
- 摩擦力
- 产品测试中的力
- 生物力学中的地面反应力
- 道路和测试台上的车辆力
- 风洞天平上的力

9377C 型



技术参数

范围 (无力矩载荷；例如，四条测力链安装在一个测力板中时)	F_x, F_y	kN	-75~75
范围 (例如，施力点位于盖板表面时)	F_x, F_y	kN	-30~30
范围 (施力点位于中心)	F_z	kN	-150~150
过载	F_x, F_y, F_z	%	10
标定范围 (施力点位于盖板表面下方 10mm 处)	F_x, F_y	kN	0~30 0~3
标定范围 (施力点位于中心)	F_z	kN	0~150 0~15
允许力矩载荷 ($M_z = 0; F_z = 0$)	M_x, M_y	N-m	-2 040/2 040
允许力矩载荷 ($M_{x,y} = 0; F_z = 0$)	M_z	N-m	-2 040/2 040
阈值		N	≤0.01
灵敏度	F_x, F_y	pC/N	≈-3.9
	F_z	pC/N	≈-1.95

其它技术参数

各轴线性度		%FSO	$\leq \pm 0.5$ (0.25) ¹⁾
各轴滞后		%FSO	≤ 0.5 (0.25) ¹⁾
串扰	$F_z \rightarrow F_x, F_y$	%	$\leq \pm 1$ (0.5) ¹⁾
(如果四条测力链安装 在一个测力计内, 则串 扰 $F_x, F_y \rightarrow F_z$ 为 $\leq \pm 2$ %)	$F_x \leftrightarrow F_y$	%	$\leq \pm 2$ (1.0) ¹⁾
	$F_x, F_y \rightarrow F_z$	%	$\leq \pm 3$ (1.5) ¹⁾
硬度	C_x, C_y	N/ μ m	$\approx 1\ 600$
	C_z	N/ μ m	$\approx 7\ 000$
固有频率	$f_n (x)$	kHz	≈ 2.0
	$f_n (y)$	kHz	≈ 2.0
	$f_n (z)$	kHz	≈ 6.0
工作温度范围		$^{\circ}\text{C}$	-40 ~ 120
20 $^{\circ}\text{C}$ 时绝缘电阻		Ω	$> 10^{13}$
与地绝缘电阻		Ω	$> 10^8$
各通道电容		pF	1 000
接头			V3 母接头
重量		kg	10.5
防护等级			
配有 1698AA/AB 型线缆 时			IP65
配有 1698Acsp 型线缆时			IP67

1) 括号内为典型值

安装

将力传递给测力链的两个接触面必须平整、坚固和干净。如果构建一个测力计时使用了四条测力链, 则必须将其打磨至同一高度。测力计的底板和盖板所用材料必须具备足够的刚度。可利用四个 M 16 螺栓从外侧, 对测力链进行固定。



图 1: 由 4 个三分量测力链组成的切削力测力计

9377C 型三分量测力链尺寸

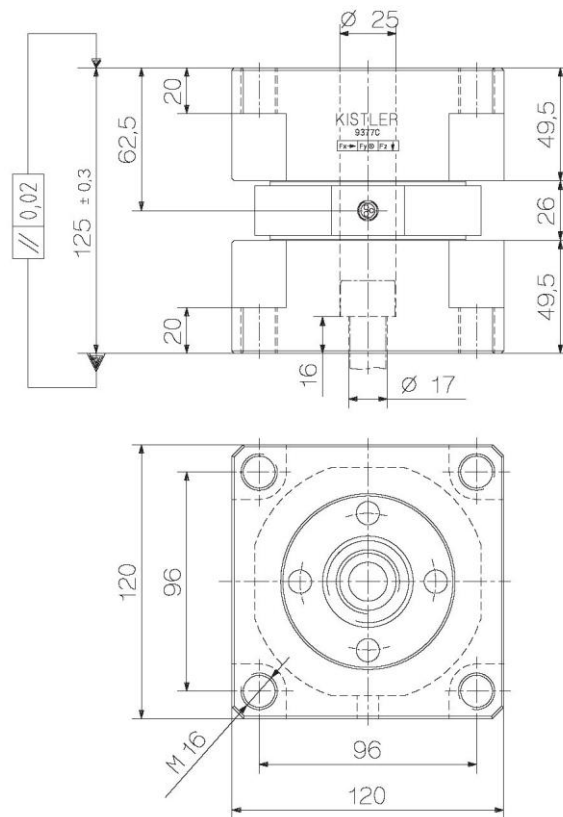
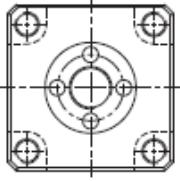
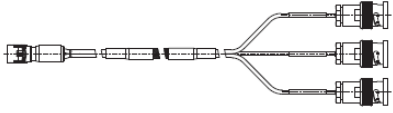
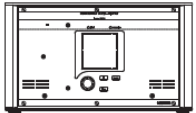
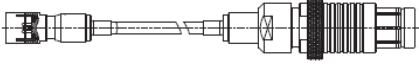
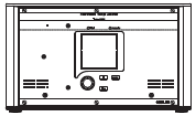
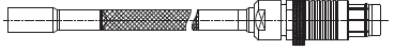


图 2: 9377C 型三分量测力链尺寸

9377C 型三分量测力链- 120x120x125 mm, -150~150 kN

由三分量测力链组成的测量系统

三分量测力链(配有 V3 母接头)	防护等级 EN60529	连接线缆 1)	多通道电荷放大器 2)	读数
<p>9377C 型</p>  <p>V3 母头</p>	IP65	<p>1698AA 型</p>  <p>V3 公头 3 x BNC 公头</p>	<p>5070Ax00xx 型</p> 	<p>F_x F_y F_z</p>
		<p>1698AB 型</p>  <p>V3 公头 Fischer 9 针公头</p>	<p>5070Ax01xx 型</p> 	
	IP67 线缆与传感器焊接 连接	<p>1698ACsp 型</p>  <p>V3 公头 Fischer 9 针公头</p>		

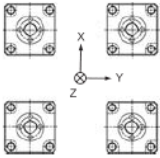

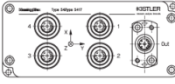

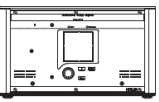


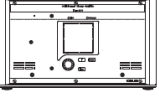
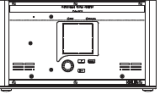
1) 见多分量力传感器、测力计和测力平台线缆数据表 1687B_000-545。

2) 见多分量测力用多通道电荷放大器数据表 5070A_000-485。

9377C_000-612c-06.09

9377C 型三分量测力链- 120x120x125 mm, -150~150 kN

由 4 个三分量测力链（测力计）组成的测量系统

三分量测力链（配有 V3 母接头）	防护等级 EN60529	连接线缆 ¹⁾	加法盒	连接线缆 ¹⁾	多通道电荷放大器 ²⁾	读数
9377C 型 4 件  4 x V3 母头	IP65 IP67 线缆与传感器焊接连接	1698AB 型 4 件  V3 公头 Fischer 9 针公头	5417 型 IP65  148x62x35 mm 4 x Fischer Fischer 法兰 9 针母头 9 针母头	1687B 型 3 线  公头 公头	5070Ax01xx 型 	F _x F _y F _z
		1698ACsp 型 4 件  V3 公头 Fischer 9 针公头	1677A 型 8 线  公头 公头	5070Ax11xx 型 	F _{x12} F _{x34} F _{y14} F _{y23} F _{z1} F _{z2} F _{z3} F _{z4}	
					5070Ax21xx 型 	F _x F _y F _z M _x M _y M _z

1) 见多分量力传感器、测力计和测力平台线缆数据表 1687B_000-545。

2) 见多分量测力用多通道电荷放大器数据表 5070A_000-485。

9377C_000-612c-06.09

9377C 型三分量测力链- 120x120x125 mm, -150~150 kN

施力

当仅使用一条测力链时,产生的力矢量应尽量通过传感器的中心。施力偏心会在传感器上产生一个力矩载荷。施力可以偏心,但不得超出规定值。必须相应地减小最大力范围。

测力计由四条测力链组成,并采用刚性结构,在很大程度上防止在一个传感器元件上产生力矩载荷。

并联

当组成一个测力计时,四条测力链采用机械并联形式。四个传感器的测量信号(电荷)也可以并联(求和)。求和信号与单个力的代数总和对应。5417 型加法盒有利于测量信号简单可靠的连接,用于所需类型的多分量力测量。



图 3: 5417 型加法盒

测量信号处理

测量系统额外需配置一台电荷放大器。电荷放大器将测量信号转换为电压。读数与作用力成正比。

针对多分量测力系统专门设计了 5070A 型多通道电荷放大器。



图 4: 5070A 型多通道电荷放大器

包含附件

•无

选配附件

- 连接线缆, 3 线
- 连接线缆, 3 线
- 连接线缆, 3 线
- 加法盒

型号

1698AA...¹⁾
1698AB...¹⁾
1698ACsp¹⁾
5417

订货须知

•三分量测力链

120x120x125 mm, -150~150 kN

型号

9377C

¹⁾ 技术参数和最小弯曲半径参见数据表 1687B_999-545。

9377C_000-612c-06.09