

多分量测力计

9255C型

压电式三分量测力计用于测量一个力的三个正交分量。测力计刚度大、固有频率高且分辨率高，因此可测量在较大负载下的微小的变化力。

- 测量范围大
- 可用于重负荷应用
- 设计紧凑

描述

测力计由4个三分量力传感器组成；传感器通过高预紧力，安装在一块盖板和一块底板之间。每个传感器含有三个晶体盘，其中一个用于感应z方向上的压力，而另两个分别用于感应x和y方向上的剪切力。实际测量力分量时，没有位移。

四个内置力传感器的输出在测力计内部连接，以便对力和力矩进行多分量测量。可在9针法兰接头处提供八个输出信号。四个传感器采用与地绝缘安装，因此在很大程度上消除了接地回路问题。

测力计耐腐蚀，并且能够防止溅水和冷却剂渗透。与1687B5/1689B5型和1677A5/1679A5型连接线缆配套使用时，测力计的防护等级能够达到IP67。

应用示例

- 对一个力的三个正交分量的进行动态和准静态测量
- 在大型机器和机加工中心内，研磨和打磨过程中测量切削力
- 在冲床上进行测量
- 在风洞模型上进行测量
- 对机械底座处的支撑力进行测量



技术参数

范围	F_x, F_y	kN	-30 ... 30
	F_z	kN	-10 ... 60
标定范围	F_x, F_y	kN	0 ... 30
	F_z	kN	0 ... 60
标定部分范围	F_x, F_y	kN	0 ... 3
	F_z	kN	0 ... 6
过载	F_x, F_y	kN	-36/36
	F_z	kN	-12/12
阈值分辨率		N	<0,01
灵敏度	F_x, F_y	pC/N	≈-7,9
	F_z	pC/N	≈-3,9
线性度, 所有范围		%FSO	≤±0,5
滞后, 所有范围		%FSO	≤0,5
串扰	$F_z \rightarrow F_x, F_y$	%	<±1
	$F_x \leftrightarrow F_y$	%	<±2
	$F_x, F_y \rightarrow F_z$	%	<±2
刚度	c_x, c_y	N/μm	≈2 000
	c_z	N/μm	≈3 000
固有频率 (法兰安装)	$f_n(x)$	kHz	≈2,2
	$f_n(y)$	kHz	≈1,8
	$f_n(z)$	kHz	≈2,3
固有频率 (法兰安装并通过盖板)	$f_n(x)$	kHz	≈2,2
	$f_n(y)$	kHz	≈2,2
	$f_n(z)$	kHz	≈3,3
工作温度范围		°C	-20 ... 70
(每通道) 电容		pF	≈500
绝缘电阻 (20 °C)		Ω	>10 ¹³
与地绝缘电阻		Ω	>10 ⁸
防护等级EN60529		-	IP67 ¹⁾
重量		kg	52

¹⁾ 配有1687B5、1689B5、1677A5和1679A5型连接线缆

尺寸

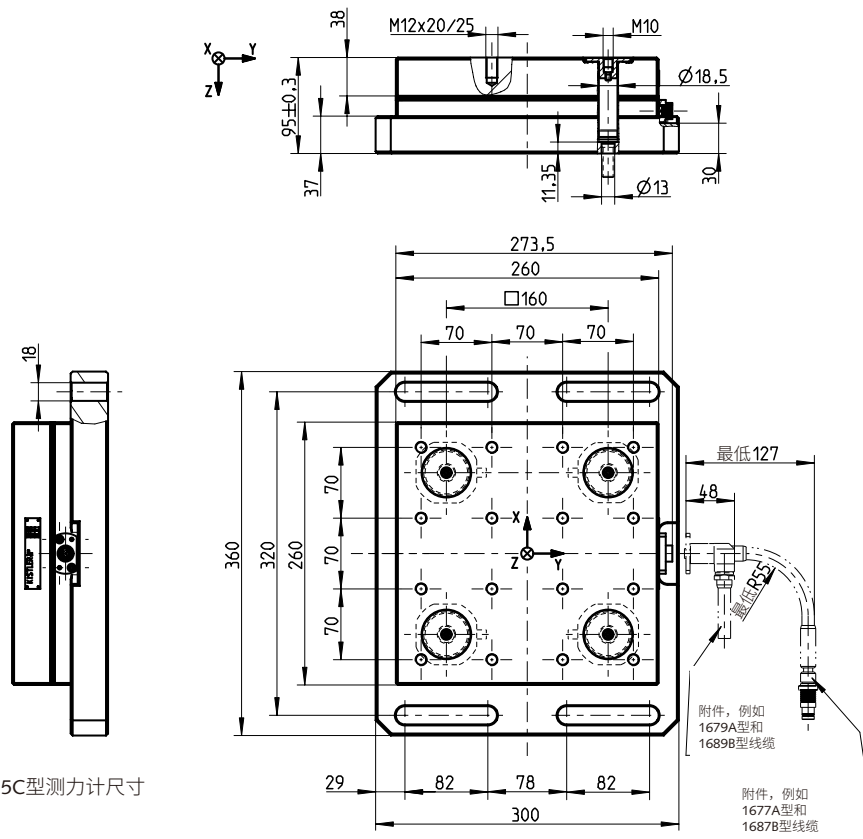


图1: 9255C型测力计尺寸

安装

可利用螺栓或固定爪，将测力计安装到任何干净、平整的安装面上，例如机床工作台。

为了使测量仪器与安装表面更好地耦合，如有必要，则还可以通过盖板上的四个孔将测力计进一步拧紧。这样还可以使测量系统实现更高的谐振频率。安装面不平整可能造成内部应力，将在各测量元件上产生额外载荷，并且可能引起串扰加重。盖板上共有十六个M12螺纹盲孔，用于安装工件等施力部件。部件的支撑面必须平整，确保与盖板实现良好的机械耦合。

测量信号处理

为了构建一套完整的测量系统，还需配置电荷放大器通道（例如，5080A型）。电荷放大器通道将测量信号转换为电压。测量值与作用力成正比。

数据采集和分析

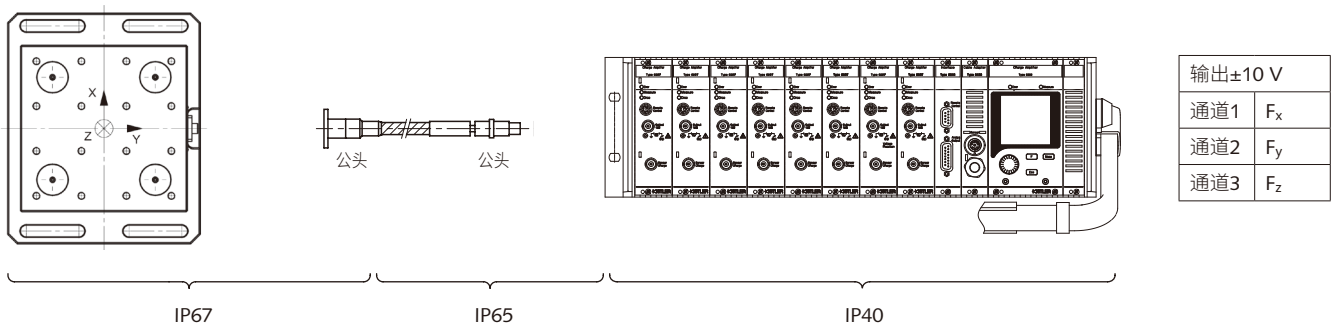
奇石乐通过5697A1型DAQ系统，提供了一个通用且易于操作的软件包，包括用于数据采集的硬件和DynoWare软件。更多详情，参考数据表5697A_000-745。

三分量测力 F_x, F_y, F_z

9255C型测力计

1687B5型连接线缆

5080Axx3x001型多通道电荷放大器



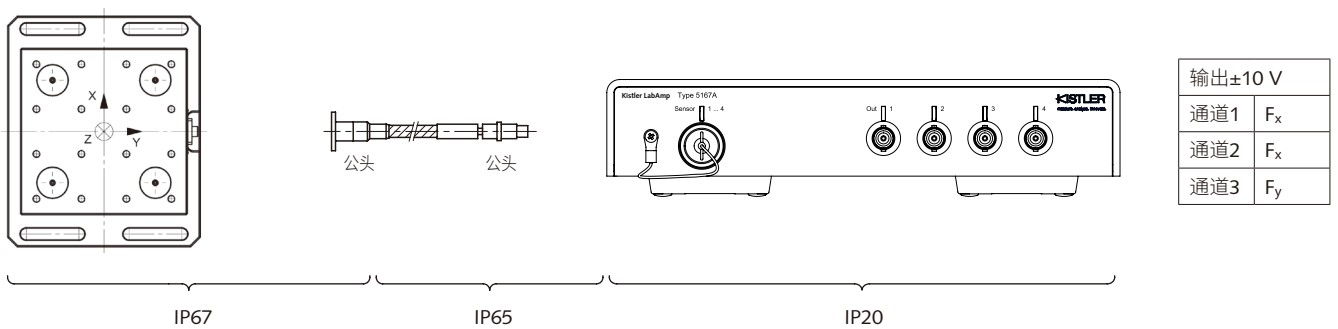
防护等级EN60529

图2：三分量测量系统；配有多通道电荷放大器

9255C型测力计

1687B5型连接线缆

5167A41xK型实验室用电荷放大器



防护等级EN60529

图3：三分量测量系统；配有实验室用电荷放大器

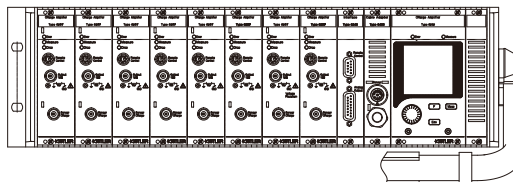
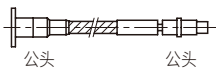
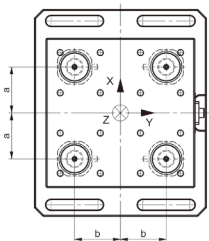
9255C_003-051c-07.18

六分量测力 $F_x, F_y, F_z, M_x, M_y, M_z$

9255C型测力计

1677A5型连接线缆

5080Axx8x004型多通道电荷放大器



IP67

IP65

IP40

输出±10 V	
通道1	F_{x1+2}
通道2	F_{x3+4}
通道3	F_{y1+4}
通道4	F_{y2+3}
通道5	F_{z1}
通道6	F_{z2}
通道7	F_{z3}
通道8	F_{z4}

防护等级EN60529

图4: 六分量测量系统; 配有多通道电荷放大器

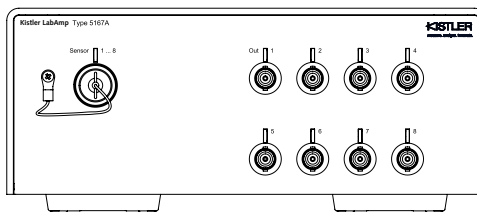
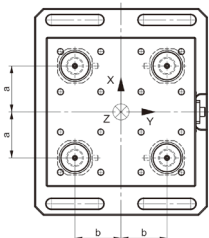
9255C型数值a和b:

a	b
mm	mm
80	80

9255C型测力计

1677A5型连接线缆

5167A81xK型实验室用电荷放大器



IP67

IP65

IP20

输出±10 V	
通道1	F_{x1+2}
通道2	F_{x3+4}
通道3	F_{y1+4}
通道4	F_{y2+3}
通道5	F_{z1}
通道6	F_{z2}
通道7	F_{z3}
通道8	F_{z4}

防护等级EN60529

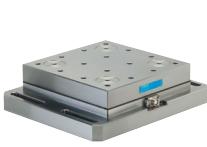


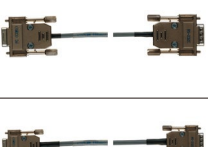

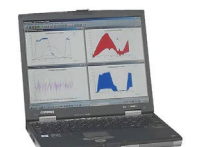
图5: 六分量测量系统; 配有实验室用电荷放大器

9255C型数值a和b:




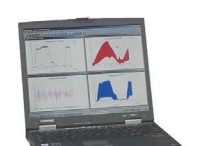
a	b
mm	mm
80	80

9255C_003-051c-07.18

由5697A1型DAQ系统组成的典型测量链

					
测力计	高阻抗连接线缆	电荷放大器	连接线缆	DAQ系统	装有DynoWare软件的笔记本电脑 (客户提供)
9255C型	16xx型	5080A型	1700A111A2型 1200A27型	5697A1型	

由5167A型LabAmp系统组成的典型测量链

			
测力计	高阻抗连接线缆	电荷放大器, 固装DAQ	装有DynoWare软件的笔记本电脑 (客户提供)
9255C型	16xx型	5167A型	

订货须知

- 多分量测力计，量程高达60 kN，配有260x260 mm盖板

型号/工艺编号
9255C

选配附件

适用于三分量力测量 F_x, F_y, F_z

- 连接线缆，3线，配有柔性金属护套（长度=5米）
- 连接线缆，3线，配有柔性编织钢护套（长度=5米）
- 延伸线缆，3线，高绝缘值（长度=5米）
- 连接线缆，3线，配有柔性金属护套和角接头（长度=5米）

型号/工艺编号

- 1687B5
- 1687BQ02
- 1688B5
- 1689B5

适用于六分量力和力矩测量

$F_x, F_y, F_z / M_x, M_y, M_z$

- 连接线缆，8线，配有柔性金属护套（长度=5米）
- 接线缆，8线，配有柔性编织钢护套（长度=5米）
- 延伸线缆，8线，高绝缘值（长度=5米）
- 连接线缆，8线，配有柔性金属护套和角接头（长度=5米）
- 防水线缆防护盖

- 1677A5
- 1677AQ02
- 1678A5
- 1679A5
- 1431A1

9255C_003-051c-07.18