

# 多分量测力链组

ø72 mm, -25 ... 60 kN

9366CC型

9366C是由4组三分力传感器组成的套件装，方便客户自行组装多分量测力台。可在较大范围内选择力台尺寸。

- 用于组装多分量测力台
- 安装简单
- 可靠性高
- 无需重新标定

## 描述

三分量力传感器通过预紧，安装在两块板之间，并能够测量任何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。测力链采用简单、耐振设计，确保结构具有高刚性，具备高固有频率特性，因此能够满足高动态力测量要求。

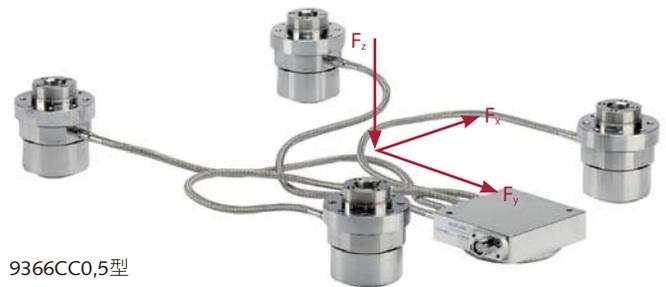
四套测力链的输出与加法盒连接，因此能够测量三个正交力（ $F_x$ 、 $F_y$ 和 $F_z$ ），也可采集六分量力和力矩（ $F_x$ 、 $F_y$ 、 $F_z$ 、 $M_x$ 、 $M_y$ 和 $M_z$ ）。四个传感器与地绝缘安装，很大程度上消除了接地回路问题。测力链整体防锈处理，并能够防止水和冷却剂渗入。与1687B/1677A型线缆配套使用时，其防护等级能够达到IP67。

多分量石英测力链测量简单、直观且非常准确。

## 应用

多分量测力台可测量：

- 金属切割加工过程中涉及的切削力
- 碰撞测试中的碰撞力
- 火箭发动机的推力
- 航空部件的振动力
- 摩擦力
- 产品测试力
- 道路和测试台上的车辆力
- 风洞天平上的力



9366CC0.5型

## 技术参数

安装在300x300x35 mm (LxWxH) 钢盖板上时的最大允许测量范围	$F_x$ and $F_y$ $F_z$	kN kN	-25 ... 25 -25 ... 60
装有不同尺寸的盖板时允许测量范围	$F_x$ , $F_y$ and $F_z$		参见图5
300x300x35 mm (LxWxH) 钢盖板时的标定测量范围	$F_x$ and $F_y$ $F_z$	kN kN	0 ... 25 0 ... 60
标定部分测量范围	$F_x$ , $F_y$ and $F_z$	kN kN	0 ... 2,5 0 ... 6
阈值		N	<0,01
标称灵敏度	$F_x$ , $F_y$ and $F_z$	pC/N pC/N	≈-7,8 ≈-3,8
不同尺寸盖板之间的灵敏度差	$F_x$ , $F_y$ and $F_z$	%	±2
线性度, 所有范围		%	FSO ±1
迟滞, 所有范围		%	FSO ≤1
串扰	$F_z \rightarrow F_x$ and $F_y$ $F_x \leftrightarrow F_y$ $F_x$ and $F_y \rightarrow F_z$	% % %	2 2 2
装有盖板时的固有频率	$f_n(x)$ , $f_n(y)$ and $f_n(z)$		参见图6
工作温度范围		°C	-20 ... 70
电容	$x_i$ , $y_i$ 通道 $z_i$ 通道	pF pF	330 170
20 °C时绝缘电阻		Ω	>10 <sup>13</sup>
与地绝缘电阻		Ω	>10 <sup>8</sup>
防护等级EN 60519			IP67
接头			Fischer法兰 9针母头
9366CC0.5型重量		kg	≈7,0
9366CC0.5型盖板最大尺寸 (WxL)		mm	750x750

第1/6页

本信息为当前所知的知识。奇石乐保留进行技术更改的权利。对于因使用奇石乐产品而造成的间接损害，概不负责。

©2011 ... 2020, 奇石乐中国, 上海市闵行区申长路1588弄15号楼, 201107  
电话: 021-2351-6000, marketing.cn@kistler.com, www.kistler.com  
奇石乐是奇石乐控股公司 (Kistler Holding AG) 的注册商标。

## 组装

首先按照说明手册加工预处理的上下力板，将多分量测力链安装至上下板中，然后利用四个M12内六角螺栓将组装好的测力链安装到一个平整、干净的底板上。承载面不平整会引起内应力，从而极大地增加单个测力链上的载荷，并增加串扰。

用防护盖（选配附件）将盖板上的四个安装孔密封。

测力链组正确组装后，测力板无需重新标定即可立即使用。

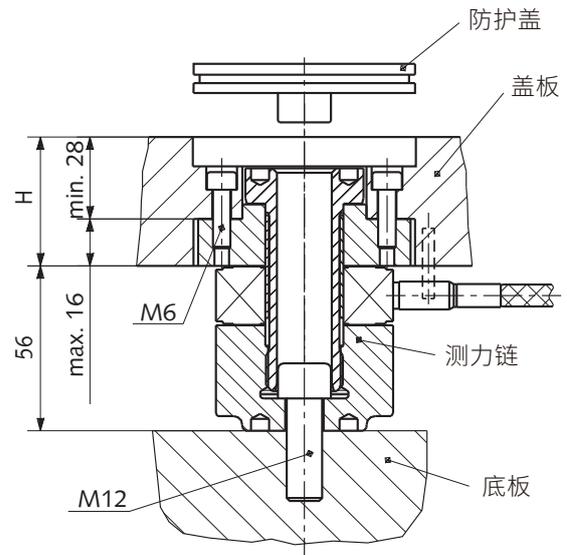


图1: 9366CC型测力链安装

## 尺寸

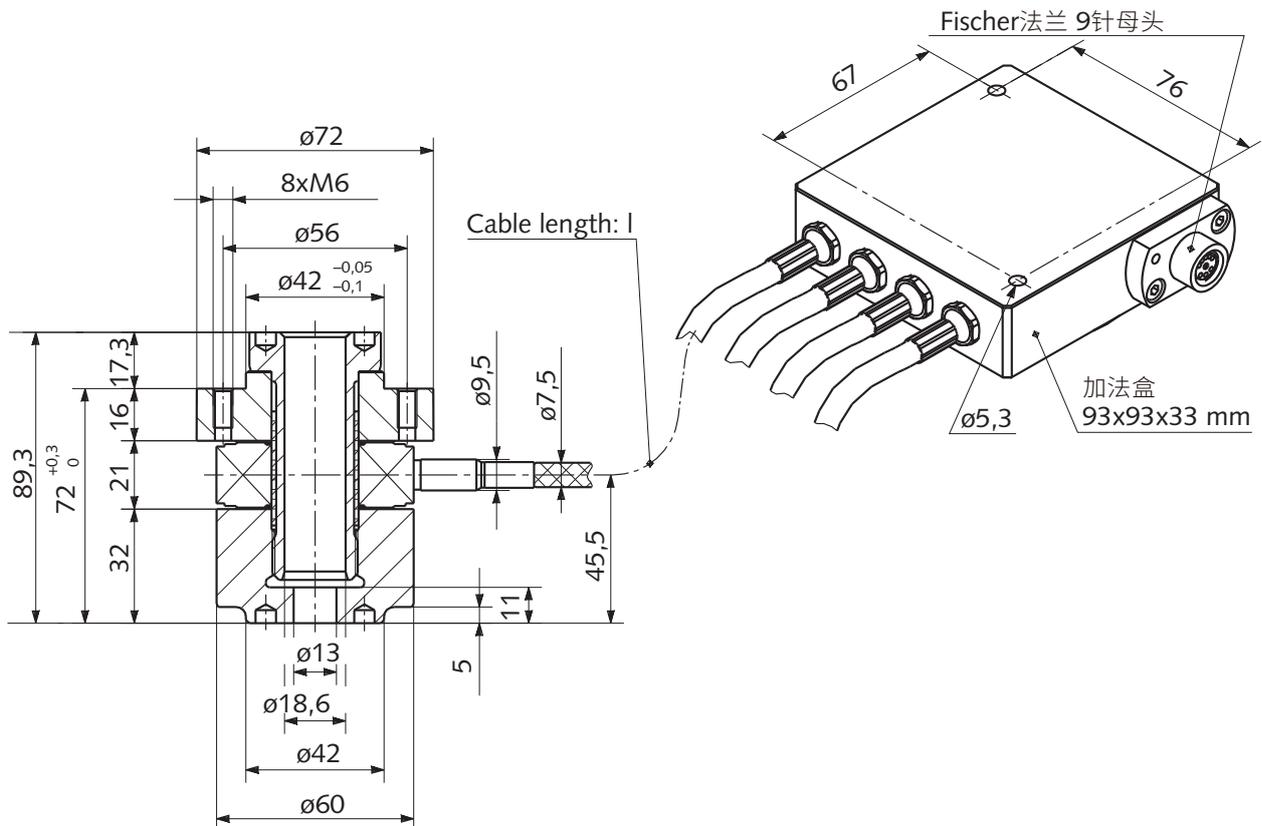


图2: 9366CC型多分量测力链组尺寸

**盖板尺寸**

盖板尺寸必须在300x300mm与900x900mm之间。选用的钢盖板尺寸不得超过600x600mm。9366CC0.5型的线缆长度适用于尺寸不超过750x750mm的盖板。如尺寸更大，则客户必须指定线缆长度（9366CCsp0.2-2型）。

**盖板重量**

可根据以下尺寸计算盖板重量：

- 钢盖板重量  $L \times B \times H \times 7,8 \times 10^{-6} \text{ kg/mm}^3$
- 铝盖板重量  $L \times B \times H \times 2,8 \times 10^{-6} \text{ kg/mm}^3$

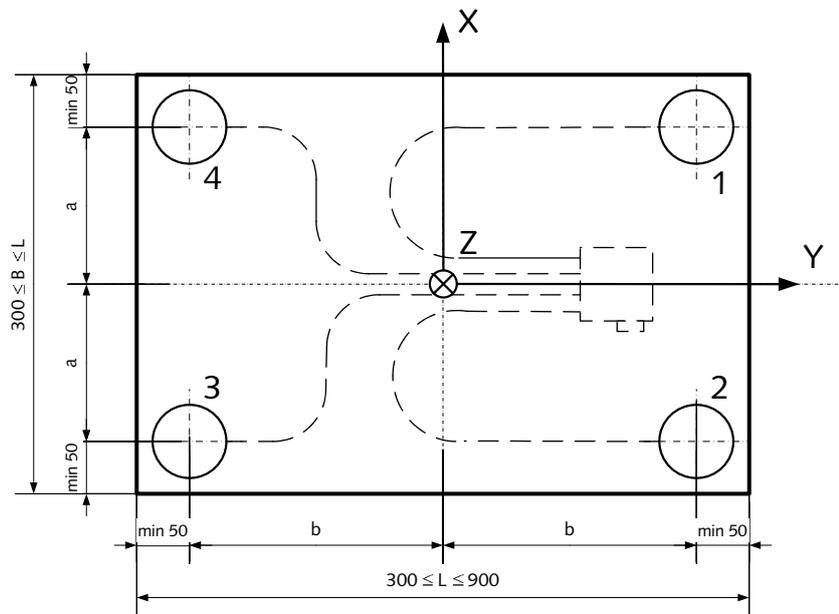


图3: 盖板尺寸

**盖板厚度**

厚度取决于盖板的尺寸、载荷和材质。但厚度不得超过推荐值。

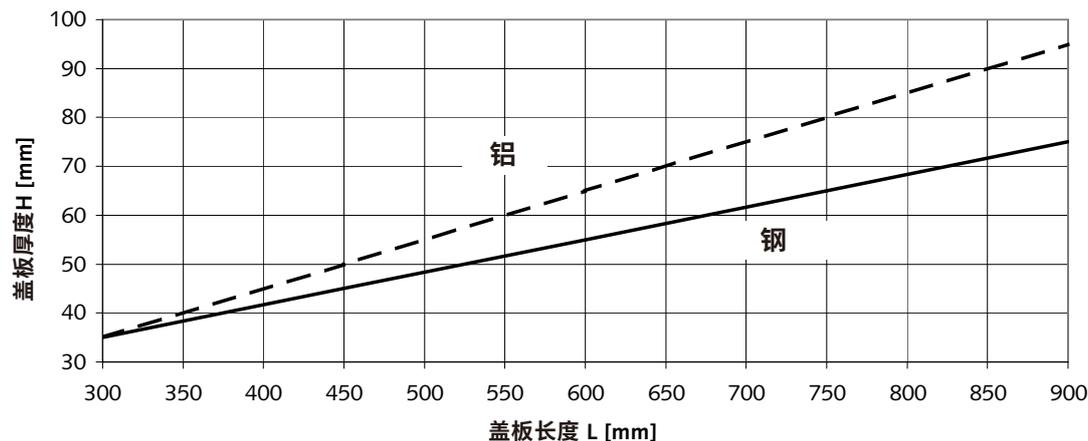


图4: 盖板尺寸

9366C\_000-681c-08.10

### 测量范围

测力板的最大允许测量范围取决于盖板的尺寸和材质, 及施力点。

当施力点位于盖板表面内或之上不超过100mm的范围时, 能够实现最大测量范围。

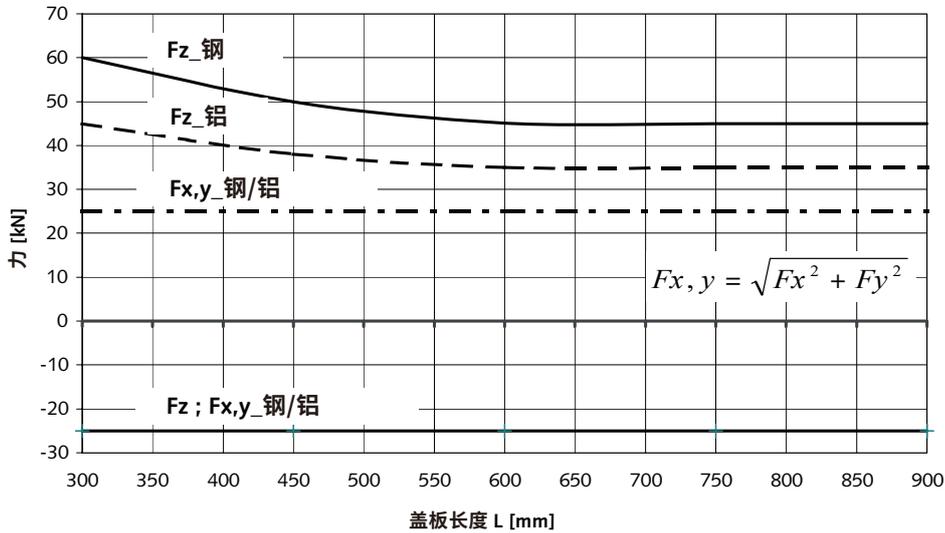


图5: 测量范围

### 固有频率

将推荐厚度的测力板安装, 可实现如下大致固有频率。

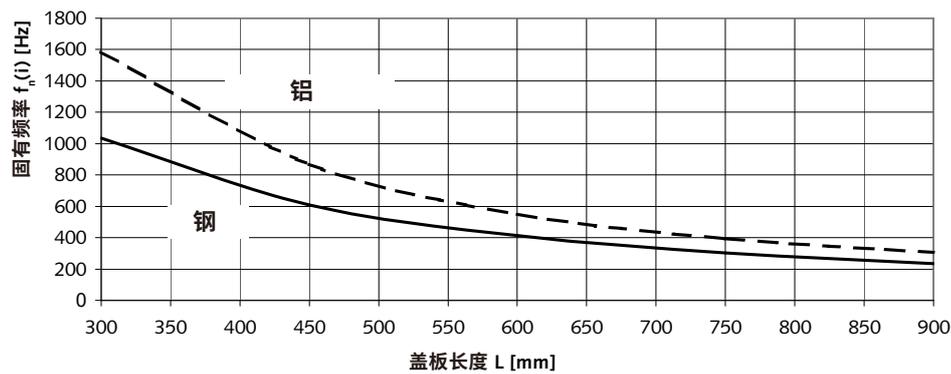
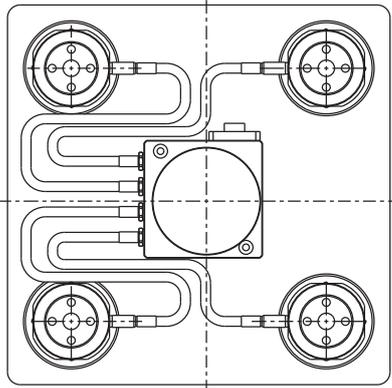
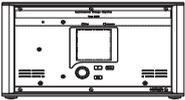
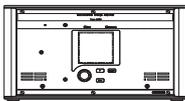
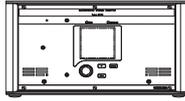


图6: 固有频率

9366C\_000-681c-08.10

**测量系统**

多分量测力链组	连接线缆 <sup>1)</sup>	多通道电荷放大器 <sup>2)</sup>	测量值
	<b>1687B型</b> 3线 	<b>5070Ax01xx型</b> 	$F_x$ $F_y$ $F_z$
	<b>1677A型</b> 8线 	<b>5070Ax11xx型</b> 	$F_{x12}$ $F_{z34}$ $F_{y14}$ $F_{y23}$ $F_{z1}$ $F_{z2}$ $F_{z3}$ $F_{z4}$
		<b>5070Ax21xx型</b> 	$F_x$ $F_y$ $F_z$ $M_x$ $M_y$ $M_z$

<sup>1)</sup> 见多分量力传感器、测力计和测力平台线缆数据表 (1687B\_000-545)。  
<sup>2)</sup> 见多分量测力用多通道电荷放大器数据表 (5070A\_000-485)。

**并联**

当组成一个测力板时，四套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。

**标定**

多分量测力链组在工厂内利用300x300x35 mm钢盖板标定。根据所选盖板尺寸，三个力分量（ $F_x$ 、 $F_y$ 和 $F_z$ ）的灵敏度可与标定值偏离不超过 $\pm 2\%$ 。

**测量信号处理**

为了构建测量系统，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7: 5070A型多通道电荷放大器

9366C\_000-681c-08.10

**包含附件**

- 内六角螺栓  
M12x25 (4件)
- 内六角螺栓  
M6x20 (32件)
- 内六角螺栓  
M5x45 (2件)
- M5用弹簧垫圈 (2件)
- 圆柱销04h6x32 (2件)
- 垫圈组合  
(1件)
- 内六角扳手10 mm (1件)

**选配附件**

- 防护盖 (钢, 1.4057)
- 防护盖 (铝, 3.2315)
- 连接线缆, 3线
- 连接线缆, 8线

**型号/工艺编号**

6.310.045  
6.120.183  
6.120.155  
6.230.064  
6.310.084  
7.050.011  
1391

**型号/工艺编号.**

3.322.118  
3.322.326  
1687B...  
1677A...

**订货须知****• 多分量测力链组**

$\varnothing 72$  mm, -30~60 kN  
包括4套测力链, 及固装线缆  
和加法盒  
接头: Fischer法兰, 9针母头,  
线缆长度: 0.5 m

**• 多分量测力链组**

$\varnothing 72$  mm, -30~60 kN  
包括4套测力链, 及固装线缆  
和加法盒  
接头: Fischer法兰, 9针母头,  
最小长度  $l = 0.2$  m,  
最大长度  $l = 2$  m,  
请在订单中指定线缆长度

**型号****9366CC0,5****9366CCsp0,2-2**