

Croma 桥式测量机

## Croma

### 机房施工指南

适用于 Croma564, 686, 6106, 8106, 8126 及以上机型



第三方注册商标：**海克斯康(Hexagon)** 计量集团宣告所有的商标及注册商标均是他们的合法拥有者。

**海克斯康** 计量集团宣告在此文件中所提供的信息在印刷时均是正确的，这些信息可能由于产品的性能和质量的提高而有所更改，恕不告知。

**海克斯康** 计量集团宣告对手册中可能出现的错误负责。

此文件内容系有严格的保密性，拥有者有责任只用于他本身的目的。

没有**海克斯康** 计量集团书面授权，此手册不能全部或部分的给予、租借或拷贝给他人。



**海克斯康 计量集团**

欧洲总部

Europa House

Church Street, Old Isleworth

Middlesex TW7 6DA, U.K.

Tel: +44 (0) 20 8232 1530

Fax: +44 (0) 20 8748 1579

Internet: <http://www.hexagon.se>

**海克斯康 计量集团**

意大利分部

Strada del Portone, 113

10095 Grugliasco (TO), Italy

Tel: +39 011 4025 111

Fax: +39 011 7803 254

Internet: <http://www.dea.it>

**Hexagon Metrology , Inc.(美国分部)**

250 Circuit Drive

North Kingstown, RI 02852, U.S.A.

Tel: +1 (401) 886 2000

Fax: +1 (401) 886 2762

Internet: <http://www.brownandsharpe.com>

**海克斯康 计量集团**

德国分部

Siegmund-Hiepe-Straße 2-12

D-35578 Wetzlar, Germany

Tel: +49 (0) 6441 207 0

Fax: +49 (0) 6441 207 122

Internet: <http://www.leitz-metrology.com>

**思瑞测量技术（深圳）有限公司**

深圳

电话: +86 (755) 2971 8601

传真: +86 (755) 2971 0135

网址: <http://www.serein.com.cn>

# 目录

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| <b>前言</b>           | <b>1</b>  |
| 该测量机所提供的文档 .....    | 2         |
| 约定 .....            | 2         |
| 安全信息 .....          | 2         |
| <b>概述</b>           | <b>3</b>  |
| Croma桥式测量机 .....    | 4         |
| 主要零件 .....          | 4         |
| <b>技术数据</b>         | <b>6</b>  |
| 机械特性 .....          | 7         |
| 技术特性 .....          | 10        |
| 操作条件 .....          | 10        |
| 最高测量精度条件 .....      | 10        |
| 供电电源 .....          | 10        |
| 工作台 .....           | 10        |
| 主轴平衡系统 .....        | 10        |
| <b>安装现场的准备</b>      | <b>11</b> |
| 安装现场的基本要求 .....     | 12        |
| 安全要求 .....          | 13        |
| 操作和测量精度要求 .....     | 13        |
| 供气系统需求 .....        | 13        |
| 电源需求: .....         | 13        |
| 控制系统电源 .....        | 13        |
| 电源要求 .....          | 14        |
| 电磁干扰的保护 .....       | 14        |
| 安装现场的振动 .....       | 14        |
| 地基系统 .....          | 15        |
| <b>包装箱的管理</b>       | <b>16</b> |
| 包装箱的尺寸重量及内部物品 ..... | 17        |
| 接收和存储 .....         | 18        |
| 包装箱的移动 .....        | 18        |
| <b>安装准备</b>         | <b>19</b> |
| 把包装箱移动到安装现场 .....   | 20        |
| 拆箱并检查 .....         | 20        |
| 吊装和运输测量机 .....      | 20        |
| 用铲车吊装 .....         | 21        |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| 安装附件 .....               | 21        |
| <b>测量震动指南</b>            | <b>22</b> |
| 一般考虑 .....               | 23        |
| 震动测量 .....               | 23        |
| 测量设备 .....               | 23        |
| 测量方法 .....               | 23        |
| 结果处理 .....               | 24        |
| 把测量震动数据与最大允许数据进行比较 ..... | 25        |

# 前言

Croma 测量机手册是为思瑞用户和潜在用户编写的。

本手册为用户提供在安装现场安装测量机时所需的信息，指定安装所需的环境和要求，也包括接收，移动和储存包装箱的方法，以及指导如何移动机器部件

由思瑞指定的技术人员将负责安装和调试机器。同时,为了确保安全有效地完成安装，客户必须提供在本文档中提到的工具和附件以供使用。

为了确保机器的安全并使其有效地工作，该文档描述了客户需要遵守的一般性安全规则。

---

## 该测量机所提供的文档

随该测量机所提供的文档，可以让用户详细了解和使用测量机的功能。随机附带的光盘包含以下文档：

### 现场施工指南：

为客户提供必要的信息，以便了解测量机安装现场需要具备的条件。该文档指定机器安装所需的环境和电器、气源要求，并指导如何接收，处理和存储包装箱。另外还说明了客户需要准备的工具和附件，以便提供给负责安装的思瑞技术人员使用。该文件以 PDF 文件提供。

### 用户手册：

该文档介绍如何安全和有效地使用测量机。其中包括测量机的详细描述，使用指导，以及思瑞推荐的日常维护程序。

---

## 约定

为了区别各类信息，在本手册中特作以下几个约定。

---

**注释.** 注释给出重要信息，以确保最大限度地使用设备。

---

---

### 小心

此类信息表示对设备有潜在危害，或者信息丢失，并且提供避免此类问题的方法。

---



---

### 警告：

警告信息表示对人体有潜在威胁，并提供避免的方法。

---

---

## 安全信息

该文档中的所有操作必须在国家和公司规定之下执行。

# 概述

本章对测量机、它的零件及系列作了简明的描述。

---

## Croma 桥式测量机

Croma 测量机是小尺寸带垂直轴的移动桥式测量机。

Croma 测量机可以对中小零件进行点到点的测量，被测零件放在花岗石工作台上，在工作台上有专门的螺纹镶嵌件用以安装固定被测零件的夹具。

桥式结构优化了结构刚性，所以在一般环境条件下 Croma 测量机可以直接安装在地面上。

所有的测量轴配备了电机，控制系统监控各轴的运动，测量机可以用测量软件或用户的手操盒控制。

不同类型的测座及测头可以组合安装在 Z 轴底部,同时有很多的附件可供选择, Croma 测量机采用海克斯康计量集团自有的控制柜。

---

## 主要零件

### 固定零件

床身是测量机的固定零件。

主桥架的导轨是在床身上进行机械加工得到，床身的顶部（工作台）有螺纹镶嵌件用以固定被测零件。

### 移动零件

测量机的移动部分是主桥架、中心滑架和主轴：

- 主桥架是由横梁，左右立柱和工作台组成，主桥架在工作台上运行并代表机器的 Y 轴。
- 中心滑架沿主桥架的横梁运行并代表机器的 X 轴。
- 主轴是在中心滑架内的组件，垂直于地面运行，代表了机器的 Z 轴。

测量机的三个轴向运动相互独立，因此测头探针可以运动到测量空间的任意位置，测量空间是一个平行六面体，它的边和测量机的轴向方向相同，并且和机器行程长度一致。

测量机的参考系统包含笛卡尔坐标轴 X，Y，Z，原点在测量空间的左前上角。

### 用户控制部件

Croma 通过操纵盒进行控制。

操纵盒上有紧急停按钮。



图 1 Croma 测量机

# 技术数据

本章介绍 Croma 测量机的行程及外形尺寸，测量机的重量和承载能力，并提供测量机的技术特性及操作条件。

## 机械特性

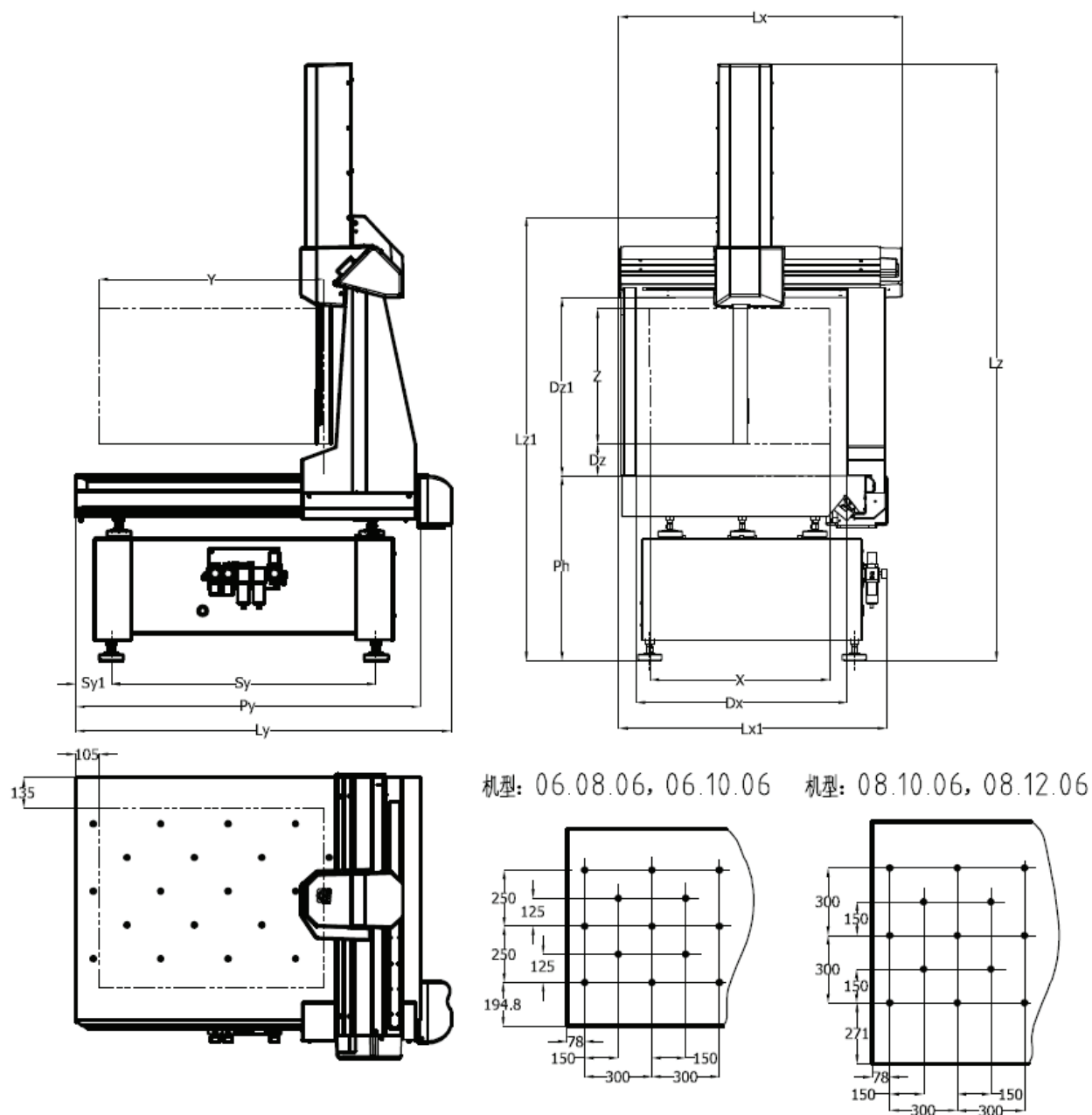
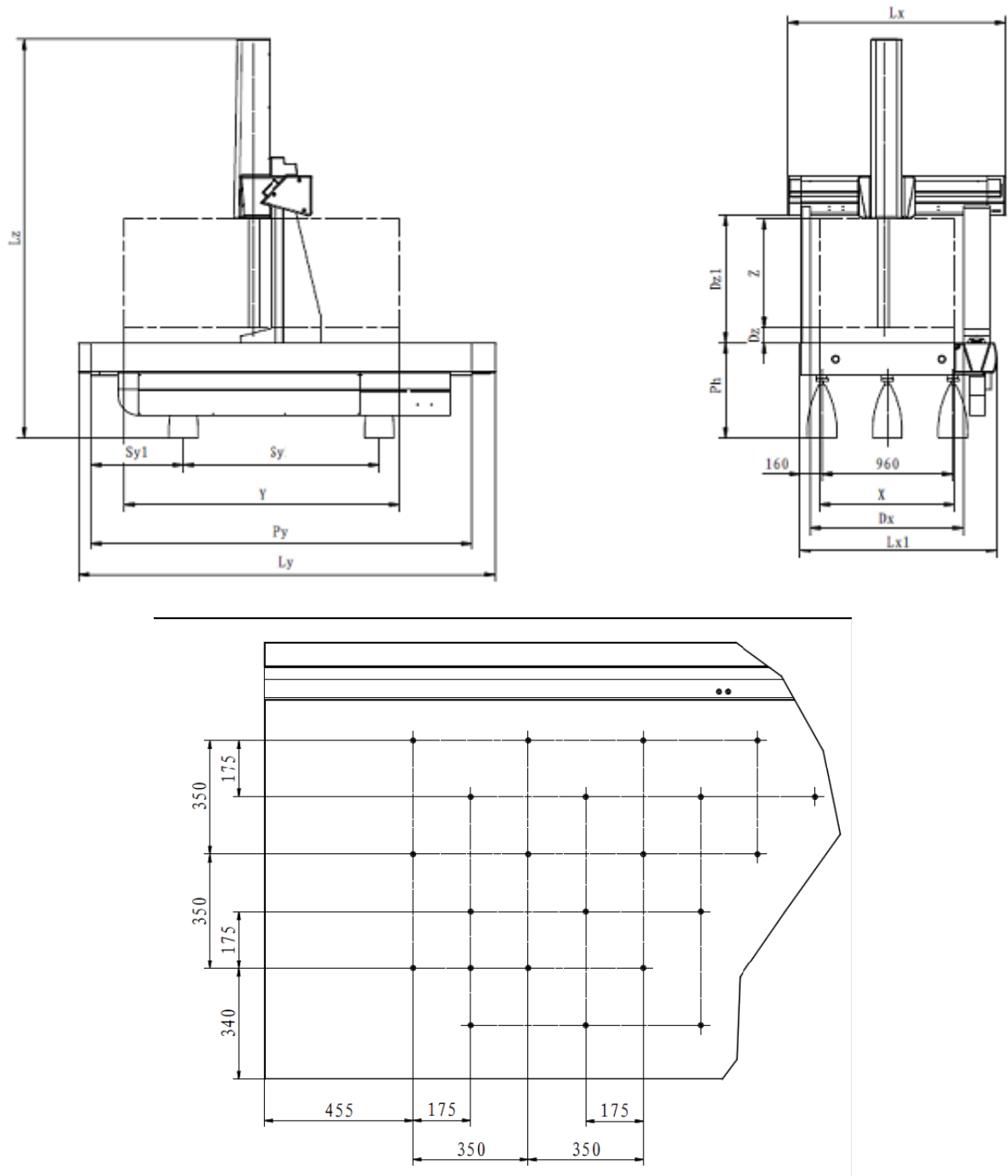


图 2 Croma 外形图



Croma10XX8 外形图

## ■ Croma 相关尺寸

| 型号                       | 行程 (mm) |      |      | 外形尺寸(mm) |      |      |      |       | 测量空间(mm) |     |      |
|--------------------------|---------|------|------|----------|------|------|------|-------|----------|-----|------|
|                          | X       | Y    | Z    | Lx       | Lx1* | Ly   | Lz   | Lz1** | Dx       | Dz  | Dz1  |
| <b>564</b>               | 500     | 600  | 400  | 1050     | 1016 | 1535 | 2217 | 1747  | 634      | 144 | 594  |
| <b>686</b>               | 600     | 800  | 600  | 1150     | 1016 | 1735 | 2647 | 1947  | 734      | 144 | 794  |
| <b>6106</b>              | 600     | 1000 | 600  | 1150     | 1016 | 1935 | 2647 | 1947  | 734      | 144 | 794  |
| <b>8106</b>              | 800     | 1000 | 600  | 1350     | 1240 | 1935 | 2927 | 1947  | 934      | 144 | 794  |
| <b>8126</b>              | 800     | 1200 | 600  | 1350     | 1240 | 2135 | 2927 | 1947  | 934      | 144 | 794  |
| <b>10128</b>             | 1000    | 1200 | 800  | 1600     | 1443 | 2177 | 2837 | 2837  | 1130     | 118 | 940  |
| <b>10158</b>             | 1000    | 1500 | 800  | 1600     | 1443 | 2477 | 2837 | 2837  | 1130     | 118 | 940  |
| <b>10218</b>             | 1000    | 2100 | 800  | 1600     | 1443 | 3077 | 2837 | 2837  | 1130     | 118 | 940  |
| <b>10248</b>             | 1000    | 2400 | 800  | 1600     | 1443 | 3377 | 2837 | 2837  | 1130     | 118 | 940  |
| <b>152210</b>            | 1500    | 2200 | 1000 | 2139     | 2029 | 3596 | 3407 | 3037  | 1630     | 118 | 1140 |
| * 门的最小宽度,      ** 门的最小高度 |         |      |      |          |      |      |      |       |          |     |      |

表 1 Croma 相关尺寸

## ■ Croma 平台支撑和重量

| 型号            | 平台 (mm) |      | 支撑 (mm) |     | 被测工件最大重量(kg) | 机器重量(kg) |
|---------------|---------|------|---------|-----|--------------|----------|
|               | Ph      | Py   | Sy      | Sy1 |              |          |
| <b>564</b>    | 783     | 1155 | 824     | 356 | 300          | 590      |
| <b>686</b>    | 783     | 1355 | 978     | 379 | 300          | 730      |
| <b>6106</b>   | 783     | 1555 | 1178    | 379 | 300          | 890      |
| <b>8106</b>   | 805     | 1555 | 1178    | 379 | 500          | 1074     |
| <b>8126</b>   | 805     | 1755 | 1378    | 379 | 500          | 1196     |
| <b>10128</b>  | 580     | 1910 | 1000    | 455 | 1400         | 1785     |
| <b>10158</b>  | 590     | 2210 | 1200    | 505 | 1800         | 2090     |
| <b>10218</b>  | 590     | 2810 | 1450    | 680 | 1900         | 2625     |
| <b>10248</b>  | 590     | 3110 | 1750    | 880 | 1900         | 2825     |
| <b>152210</b> | 590     | 2910 | 1550    | 780 | 2250         | 6730     |

表 2 Croma 平台支撑和重量

## 技术特性

### 操作条件

|                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| 最小供气压力                 | 0.7 MPa (7 bars)                    |
| 耗气量 (ANR) UNI ISO 8778 | 2.5 dm <sup>3</sup> /s (150 Nl/min) |
| 工作温度范围                 | +10° - +45°C                        |
| 相对湿度                   | max. 90 % non-condensing            |
| 噪音（用连续的声压的当量来衡量）       | <70 dB (A)                          |

### 最高测量精度条件

若要测量机表现出最好可能达到的性能，那么必须遵守下表对操作环境的要求以及思瑞的缺省要求得到严格遵守。

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| 机器周边温度(*)          | 20 ± 2°C                     |
| 在测量机空间的温度变化(*)     | 1°C/h, 2°C/24h               |
| 在测量机空间的温度变化空间梯度(*) | 1°C/m (垂直方向)<br>1°C/m (水平方向) |
| 安装处的振动             | 在“安装准备指南”规定的极限内.             |
| 相对湿度               | 25 - 75 %                    |

(\*)按照 ISO 10360-2, 10360-4 标准。对实验条件更详细的细节，见技术报告。

### 供电电源

测量机由控制系统供应电源，电气特性详细信息请见提供的所用控制系统的文件。

由思瑞公司制造的本机器设备能在 EN 50082-2 标准规定的极限条件内工作。

### 工作台

|      |                               |
|------|-------------------------------|
| 材料   | 花岗石                           |
| 平面度  | 符合于 DIN 876/III               |
| 零件固定 | M8 x 1.25 螺纹镶嵌件<br>螺纹长度 20 mm |

### 主轴平衡系统

|                              |      |
|------------------------------|------|
| 类型                           | 气动可调 |
| 主轴允许最大重量                     | 3 kg |
| 从平衡主轴上可以加上或移走而不影响机器测量精度的最大重量 | 1 kg |

# 安装现场的准备

测量机必须安装在满足基本要求的地方，同时针对环境、电器连接和机械振动等还有一些特定的要求。

请仔细阅读，明确要求，以尽可能合适的方式创建安装现场。

同时请参阅用户手册了解测量机的操作条件和要求，以求测量机达到其最佳精度。

## 安装现场的基本要求

安装现场必须足够大，以确保安装，正常操作和维护过程的顺利进行。另外精确的规划测量机房间是必要的，这样可以使用户能方便的运入工作平台、气动控制单元、控制系统和计算机系统（已安装了测量软件系统）。

根据测量机的使用方式和维护要求，以及广泛采用的其它标准，对于测量机周围的最小距离，我们建议采用下图所示的值。

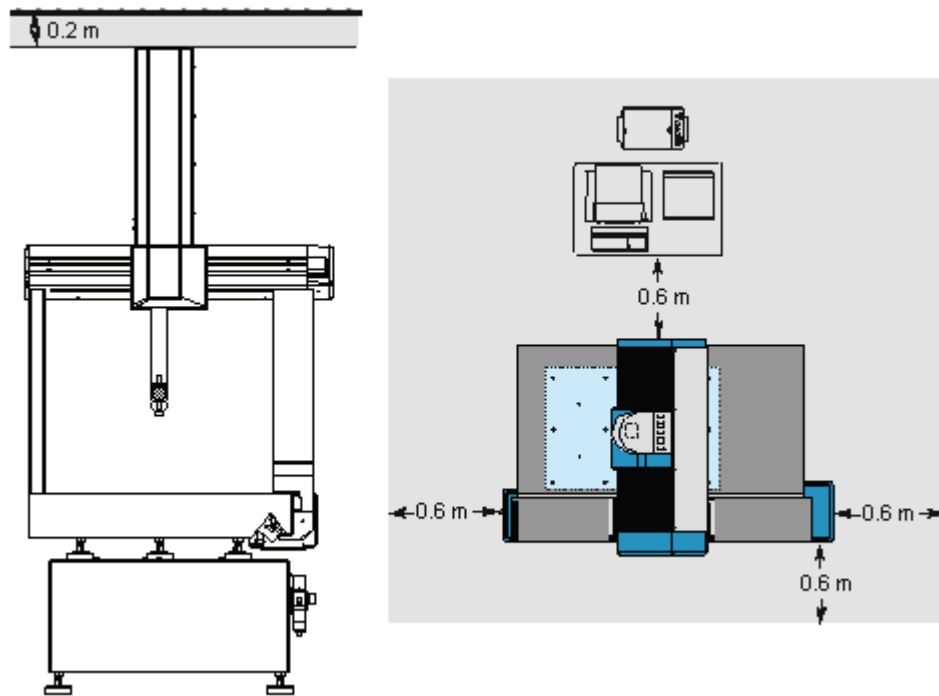


图 3 测量机和墙、天花板以及其它部件之间的最小距离（示意图）

安装测量机的房间必须具有电源线路。环境必须清洁，没有灰尘，油漆及油等悬浮物。

为了确保正确安装测量机，请遵守以下的规则：

- 避免把测量机安装在靠近窗户、门窗、空调系统出口以及空气对流的位置。
- 避免阳光直射，否则会导致温度的快速变化。通常来说，避免把测量机安装在任何热源附近。必要的时候，用绝缘板把测量机的四周隔离起来。
- 避免把测量机安装在产生强电和磁的区域，如电源开关，变压器和电火花机，高频炉以及阻抗焊接机等，即便在已隔离的情况下也应尽量避免。
- 避免把测量机安装在靠近压榨机，动力锤和其它能够在安装现场地面产生和传输震动的机械附近。
- 把测量机安装在安全适合的位置，确保安装和接近区域足够大，以免与其它机械产生干涉。

## 安全要求

测量机的客户需要对以下几点负责：

- 设置电源、供气系统，避免在安装、维护和使用过程中对人员产生伤害。
- 为安装现场和测量机提供必要的照明，以便于安装、维护和使用等操作能够安全地进行。
- 为测量机配备专门的防护装置，以及标识，以避免在运动过程中对人和物品产生伤害。任何操作都要遵守适用的国家标准和企业标准。

### 噪声

测量机产生的加权等效连续声压小于 70 dB (A). 因此不需要特别的措施来保护操作者的听力。

## 操作和测量精度要求

对于操作环境和确保最大测量精度的环境，参阅用户手册中的技术特征部分。

## 供气系统需求

### 压力和流量

用户负责提供满足下表指定的压缩空气，输入到测量机的气动控制单元。

|                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 最小供气压力                     | 0.7 MPa (7 bars)        |
| 最小输入流量速度(ANR) UNI ISO 8778 | 13.3 dm <sup>3</sup> /s |

### 连接管的特征

气动单元输入空气管子外径是 12 MM，用户必须特别注意以确保在安装、维护和使用期间，供气不堵塞，测量机使用安全。

### 压缩空气质量

为测量机提供的压缩空气（由用户提供压缩空气）的质量必须符合 ISO 8573-1 标准 (等级 4, 5 和 6).

|              |                           |
|--------------|---------------------------|
| 压缩空气最大含油量    | 5 mg/m <sup>3</sup> (*)   |
| 压缩空气固体颗粒最大尺寸 | < 0.04 mm                 |
| 压缩空气固体颗粒最大含量 | <10 mg/m <sup>3</sup> (*) |
| 最大露点         | 10° C at 0.4 MPa (4 bars) |

**注释.** 如果压缩空气不能满足要求，推荐在气动控制单元之前使用过滤单元，增加 0.05MM 的一级过滤，可以过滤油干燥空气。

## 电源需求：

测量机由控制系统驱动，并采用思瑞提供的电缆加以连接，控制系统再与电源相连。

### 控制系统电源

下边的表格列出了对控制柜电源的要求，指定的功率是最大情况下的，根据所用控制系统的类型，可适当减小。

| 状态 | 功率      | 电源电压              | 频率             |
|----|---------|-------------------|----------------|
| 单个 | 2000 VA | 220 VAC $\pm$ 10% | 50 Hz $\pm$ 1% |

关于电气特征的详细信息，请参阅控制系统的相关文档。

## 电源要求

根据 EN 60204-1 标准，以下要求必须满足：

- 在供电周期的任何时刻，供电不能中断，或者电压为 0 的状态不能超过 3ms。
- 供电连续的中断之间至少有 1s 的间隔。如果这个要求不能满足，则需使用稳压器。
- 对于多个周期，电压骤降不超过其峰值的 20%。

## 电磁干扰的保护

在 EN 50082-2 标准的规定范围之内，思瑞制造的机器和设备可正常的工作。

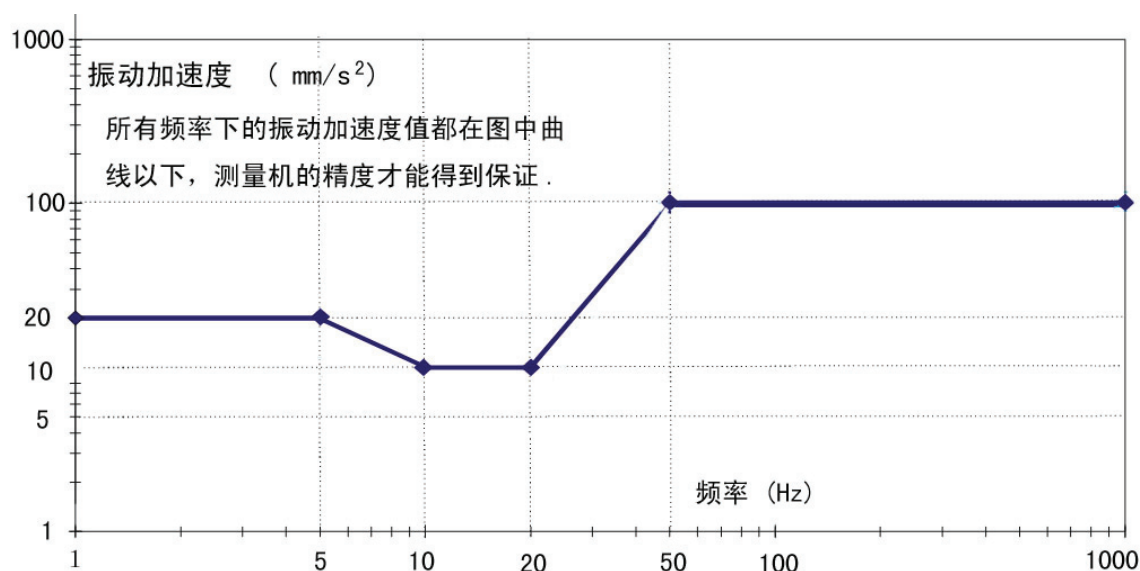
## 安装现场的振动

工作现场的地面常常有各种各样的振动出现，如压榨机，动力锤，机床，运输和起重设备等，以及沿着地面传输振动的机械。这些振动直接影响机器的性能，并导致测量错误的产生。

下图中的曲线依据地面支撑的类型（可调支撑腿或者主动式气动抗振支撑），以对数刻度表示出测量机安装现场所允许的最大振动水平。只有当所有频率下的振动加速度值都在图中曲线以下，测量机的精度才能得到保证。

振动必须直接在安装现场的地面上测量。

请参阅“振动测量指南”，查阅如何确定安装现场振动的类型，强度和性质。



---

## 地基系统

---

### 注意

用户负责测量安装现场的震动数据，必要时采取修正措施以确保安装现场震动数据在思瑞指定的范围之内。

---

当震级在“安装要求震动”极限范围时，测量机可以直接安装在地板上，必备条件如下：

- 在所有的方向，地面的倾斜度小于 5 mm/m 。
- 地面必须可以承受以下所有重量的总和：测量机最大重量、可承受零件及辅助卡具的最大重量。
- 安装机器的区域必须没有膨胀结合点和断点。
- 地面上支撑腿下面及周围的粗糙点必须清除掉。

# 包装箱的管理

在把测量机运往客户的过程中，测量机都采用专门的包装箱加以包装，以便运输。

请按照本章介绍的方法，正确地接收，移动和存储包装箱。

---

## 注意

请不要打开包装箱，如果没有思瑞的授权而在安装之前打开包装箱，会导致所有承诺失效。

---

## 包装箱的尺寸重量及内部物品

在运输之前，需要把测量机拆开，把其部件用木制包装箱包装起来。包装箱内的工件用木条加以固定，以防止其在运输过程中的移动。

每个木箱内的物品用密封的塑料袋密封起来。塑料袋内放干燥剂，以便吸收由于压缩产生的残余水蒸气。

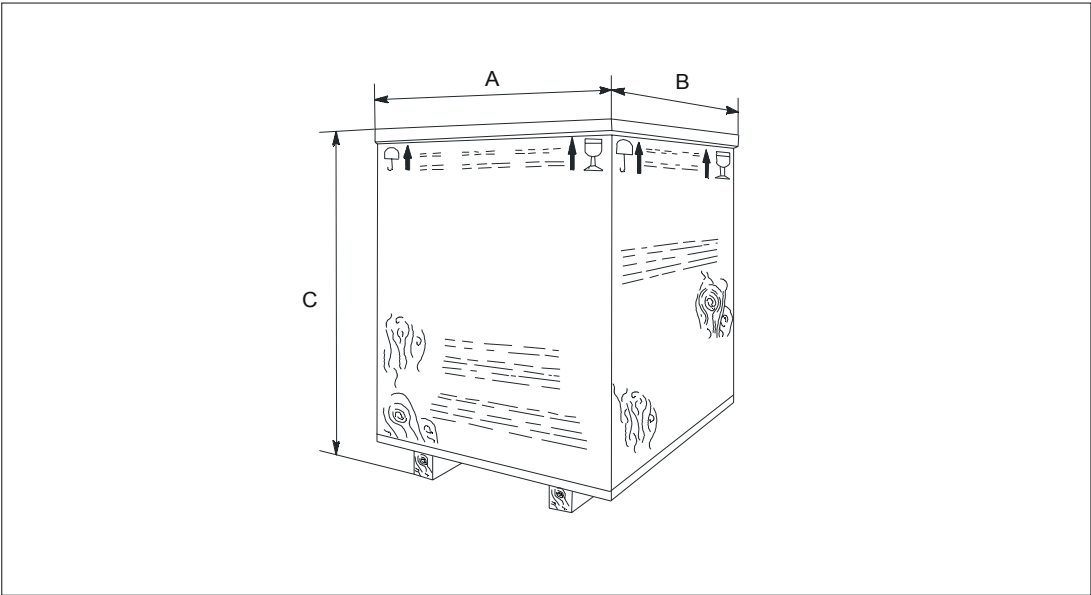


图 4 Croma 包装箱

**注释.** 包装箱的重量，尺寸以及其里边的物品因为生产和包装的需要各有不同，具体如下所示

包装箱内部的物品为：测量机, 控制系统及外围设备。

Croma 系列主机包装箱外型尺寸及重量（主机与底座分开运输方式）

| 型号<br>Model | 行程范围(mm)<br>Strokes |      |     | 包装箱外形尺寸(mm)<br>Package Dimension |      |      | 净重(kg)<br>Net Weight | 毛重(kg)<br>Gross Weight |
|-------------|---------------------|------|-----|----------------------------------|------|------|----------------------|------------------------|
|             | X                   | Y    | Z   | L                                | W    | H    |                      |                        |
| 564         | 500                 | 600  | 400 | 1873                             | 1370 | 1665 | 480                  | 750                    |
| 686         | 600                 | 800  | 600 | 2280                             | 1520 | 2059 | 610                  | 1035                   |
| 8106        | 800                 | 1000 | 600 | 2480                             | 1720 | 2059 | 924                  | 1400                   |
| 8126        | 800                 | 1200 | 600 | 2480                             | 1720 | 2059 | 1036                 | 1672                   |

Croma 系列副包装箱外型尺寸及重量（主机与底座分开运输方式）

| 型号<br>Model | 行程范围(mm)<br>Strokes |      |     | 副包装箱外形尺寸(mm)<br>Package Dimension |      |     | 净重(kg)<br>Net Weight | 毛重(kg)<br>Gross Weight |
|-------------|---------------------|------|-----|-----------------------------------|------|-----|----------------------|------------------------|
|             | X                   | Y    | Z   | L                                 | W    | H   |                      |                        |
| 564         | 500                 | 600  | 400 | 1346                              | 978  | 690 | 130                  | 200                    |
| 686         | 600                 | 800  | 600 | 1700                              | 978  | 690 | 140                  | 220                    |
| 8106        | 800                 | 1000 | 600 | 1900                              | 1178 | 690 | 170                  | 260                    |
| 8126        | 800                 | 1200 | 600 | 1900                              | 1178 | 690 | 180                  | 270                    |

表 3 包装箱尺寸和重量

---

## 接收和存储

客户收到包装箱后，要马上检查包装箱的状态，如有损坏，则在把包装运到安装现场和打开之前，必须马上把相关问题通知给思瑞和运输人员。

测量机的部件必须用包装箱存储。

如果包装箱需要暂时性存储，则必须在干燥的室内环境下，并确保有足够的保护，请牢记：

- 存储温度必须在 0°C 和 50°C 之间。
- 相对湿度要少于 75%。

---

## 包装箱的移动

为了提升和运输包装箱，客户可使用桥式起重机或者叉车，以及长度和承载能力合适的绳索，当然叉车的起重能力要足够提升包装箱的重量，具体可参考包装箱的重量尺寸表格。

依据包装箱的重量,检查安装现场以及到安装现场的路途中，地面承载力是否足够. 根据包装箱的尺寸和运输方式，检查过道和所有门的大小是否足够。

---

### **注意**

在使用杆，钢丝绳和带子时，不要对包装箱施加过大的压力。在传输中，避免碰撞和敲打，以免损坏包装箱内的物品。

---

# 安装准备

测量机的拆卸和安装需要由思瑞的技术人员来执行。

为了确保安装安全和有效地进行，客户必须作好相关的准备工作，为安装工程师提供本章中提到的工具。

---

## 把包装箱移动到安装现场

用户负责把包装箱运输到安装现场,参阅管理包装箱部分。

在安装前的两天,必须把包装箱存放在温度不小于 15°C 的环境之下。

---

## 拆箱并检查

由思瑞的技术人员来完成机器的拆卸,在此期间,客户需要对照随机发货文档中的装箱单检查各部件,并检查是否与订单相符。

---

### **注意**

*检查包装箱内的物品是否在运输过程中损坏,如果有,立刻通知思瑞,并详细说明损坏的类型。*

---

请保留包装和包装材料,以备在测量机迁移时使用。

从包装箱中移出测量机时,要遵守“吊装和运输测量机”说明。

---

## 吊装和运输测量机

用户负责提供安装现场所需要的所有工具,如桥式起重机,起重机或者叉车以及相关附件(适当长度和载重的电缆),以便在拆卸和安装过程中搬运测量机和其组件。

吊装装置,绳索及其它用以吊装目的的附件必须满足和承载要吊装部件的重量,关于测量机各个型号的重量和尺寸,请参阅上述章节的相关技术数据。本章所列的测量机组件整体尺寸同时包括运输支架的尺寸。我们建议通过测量来鉴别通往安装现场的通道是否合适,是否足够的高,以便吊装工具的操作能够完成。

## 用铲车吊装

吊装带有支撑座的 Croma 测量机,需要一个叉车。

当机器连同支撑座时，叉车的叉子必须插入支撑座的下方。

当机器还没有安装支撑座时，叉车的叉子插入工作台的下方，更适宜偏向左腿边。为了防止损坏工作台面，选择适宜的材料放置在叉子和工作台面之间。（例如橡胶垫）。

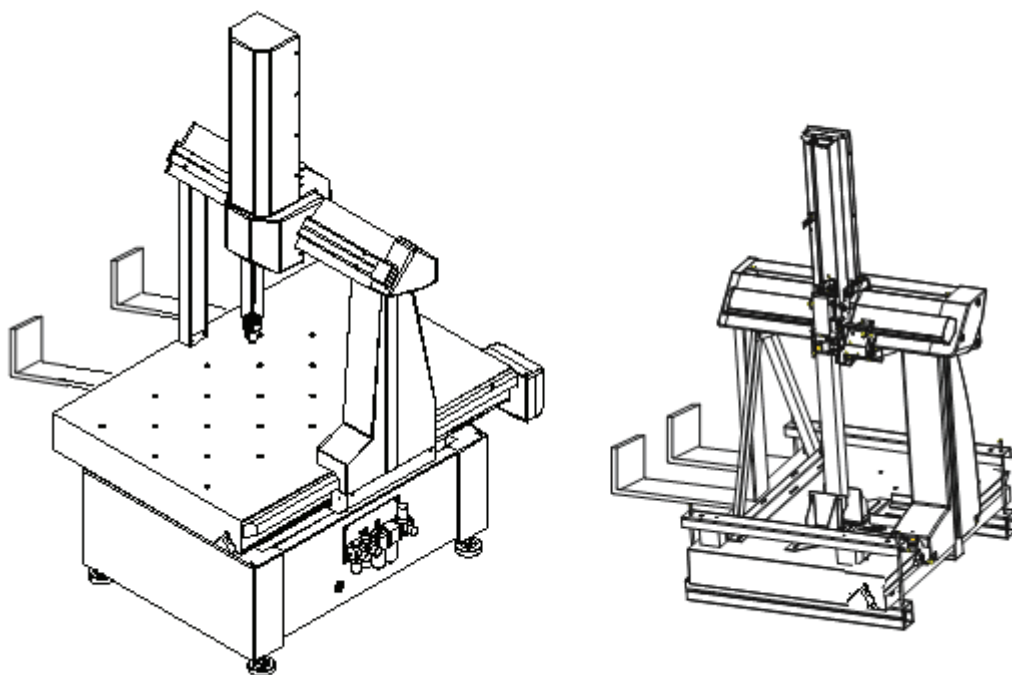


图 5 吊装机器 (示意图)

## 安装附件

在安装现场，客户需要提供以下工具和附件：

- 具有平台的登高梯，以便可以接近立柱的顶端。梯子的高度要适合，以便操作能在绝对安全的情况下进行。
- 移动式的吸尘器。

# 测量震动指南

本章提供测量机安装区域的振动测量指南，为了确保精度，所有操作必须在绝缘不导电情况下进行。本章列出了需求设备列表，以及如何与思瑞传递收集的数据。

## 一般考虑

工业现场以及工厂车间等的地面很容易受到各种振动的影响，如压榨机，动力锤，机床，各种运输和提升工具，场外的交通，风扇以及压缩机。

所有测量机附近的振动，包括那些难以察觉到的振动，都会直接地影响测量机的性能，导致测量的错误。因此，思瑞的每一台测量机都指定了地面最大可允许振动值。

我们建议客户对振动加以测量，并与限定值进行比较，以避免由测量机附近的机器和各种活动所导致的振动，其值接近甚至超过允许极限的情况发生。

## 震动测量

### 测量设备

地面的振动可通过测量一定时间内的各种动力学参数表现出来，如位移、速度、加速度等，通过计算(傅立叶分析)把所测参数的分布用频率函数的形式表现出来。

其中，我们推荐用以下装置测量加速度：

- 至少一个具有信号调节单元的加速计，必须适合  $0.5 \div 200$  Hz 频率范围内的测量，其峰值振幅能够达到  $500 \text{ mm/s}^2$ ，分辨率至少为  $1 \text{ mm/s}^2$ ；
- 固定加速计的方式能够尽可能准确地重现振动；
- 数字信号分析仪, FFT (Fast Fourier Transform，快速傅里叶转换)；
- 合适的输出设备（绘图仪，打印及等）；
- 模拟信号记录仪（可选）。

### 测量方法

依据下列因素，可采用不同的测量方法：

- 振源的类型；
- 一定时间内振动的方式（固定的或者短暂的）；
- 测量机的类型；
- 被测地面的性质

因此要制定测量步骤的所有细节是不可能的，但以下指导仍值得考虑：

1. 对于各种测量机使用期间发生的振动，测量的数据必须尽可能的具有代表性。如果条件发生变化，必须进行多个系列的测量。
2. 对于最终结果的可靠性，所选择的数据获取方法（取样时间，过滤，“开窗”，平均等）是要考虑的第一要素，必须尽可能地与检测中的振动保持一致。对于不连续的行为导致的非固定式振动，包括上下料和手推车经过，不规则或者偶尔的压榨动作，这一点更为准确，因为必须在一个短暂的过渡期内测量振动能量的聚集。  
在进一步进行测量之前，我们建议记录当信号从加速计传过来时的动作，至少每 30–60 秒一个点。以这种方式，就会较好地获得振动的信息和最适合的方法。
3. 对于没有地基的测量机，振动必须在安装现场的地面上测量测量 5 个点。
4. 对于有地基的测量机，振动的测量要在将要铺设地基的地面进行。如果无法做到，地面振动的测量仅能作为一个参考，在最终的安装阶段，在地上铺设地基

(一般说来, 与周围的地面隔离), 振动的条件在这两个位置之间差别很大, 测量 9 个点。

5. 必须垂直地测量振动, 并在两个正交的水平面上。(南北“N-S”和 东西“E-W”).
6. 对于每个测量, 必须在 1—150Hz 的频率范围内, 及时记录下来加速度振幅的线性光谱, 对于频率坐标轴的光谱分辨率取决于取样时间 T, 一般说来, 如果不考虑所作的选择, 该值在 0.25 Hz ( $T = 4$  s) 和 1 Hz ( $T = 1$  s)之间。

## 结果处理

把测量过程中获取的数据和信息加以总结, 并传给思瑞来做评价。需要传递的文档包括:

- 安装现场的描述, 包括地面的类型, 包括制定测量机预定安装位置的地图, 振动的主要来源, 加速计使用的位置。
- 主要振动源的描述 (包括类型, 振动时间上的规律, 固定到地面的形式, 专用隔离系统等)。
- 所用装置的详细描述, 尤其是加速计的特性。
- 标准以及数据获取和处理的方法。
- 按要求的方法输出数据, 如图像或者表格的形式。

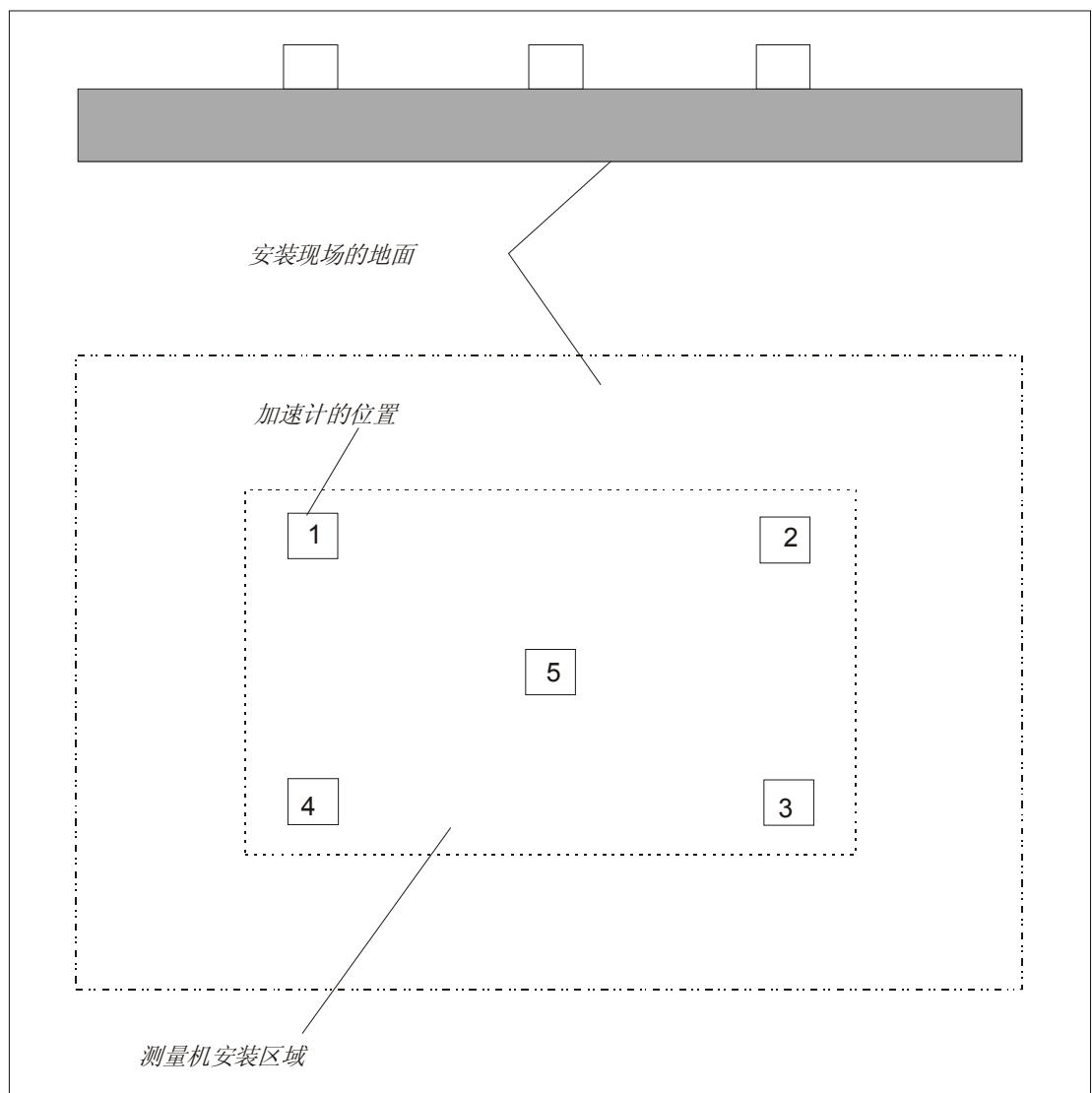


图 6 不安装地基时加速计的分布

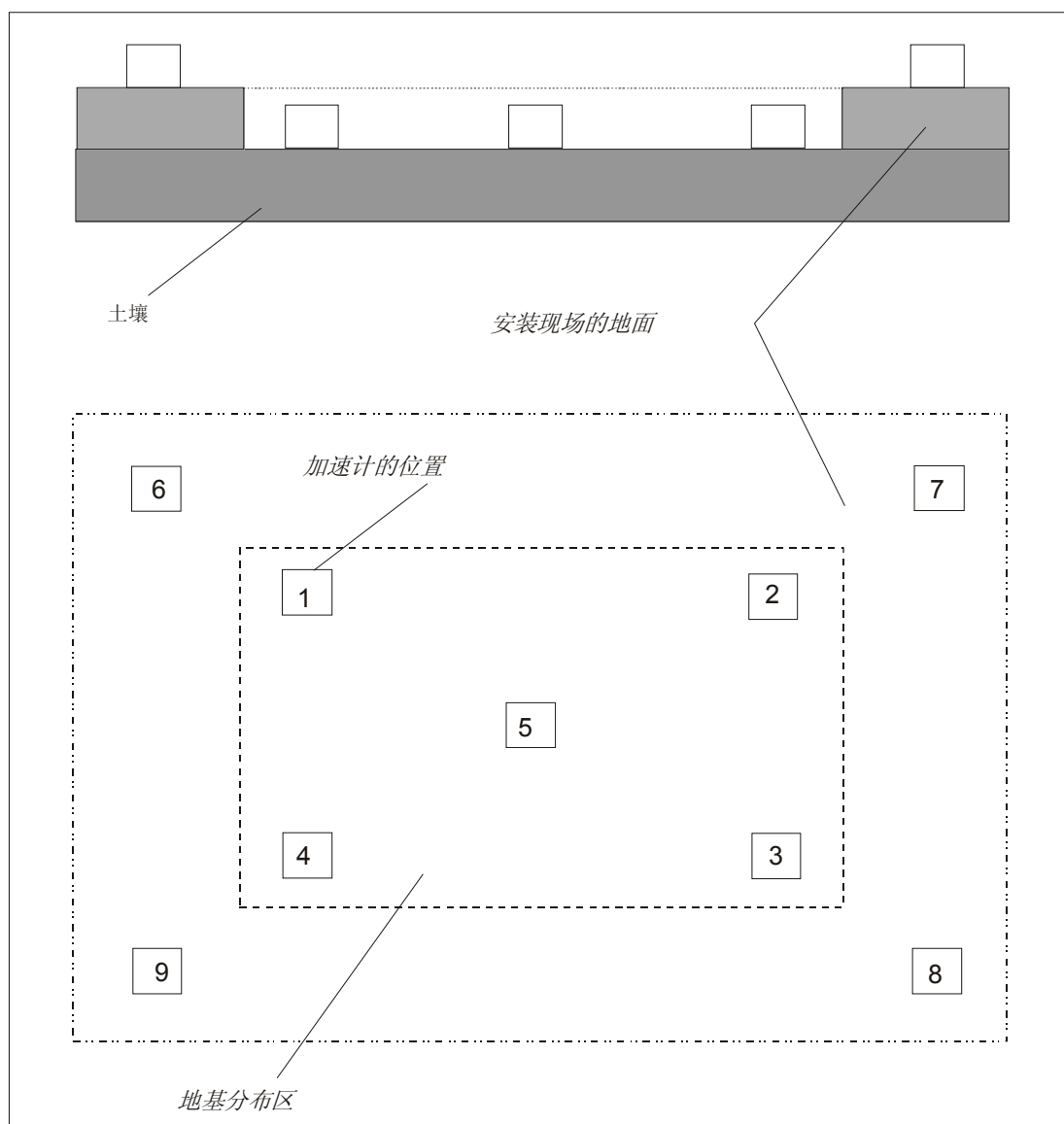


图 7 安装地基时加速计的分布

## 把测量震动数据与最大允许数据进行比较

把测量所得振动数据与测量机所允许的最大值进行比较，以便检查是否会对测量机的检测能力有所影响。

在各种条件下，垂直方向、南北“N-S”水平方向和东西“E-W”水平方向测得的每一个加速振幅谱，都必须转换为峰值—峰值（通过  $K=2$  的乘法），并与机器的频率—加速度曲线图相比较。所有的记录值都要求在曲线以下。