

白皮书

安讯士定位装置让移动更顺畅

十一月 2023

概述

来自安讯士的定位摄像机和定位装置以其先进的电机控制保证顺畅的水平和垂直转动。利用以低速计量的标准速度偏差，量化摄像机移动的顺畅度。在安讯士定位摄像机和定位装置中，顺畅度低于 $\pm 0.01^\circ /s$ 。这样的偏差非常小，使得摄像机移动不会造成可感知的抖动。

目录

1	引言	4
2	测量顺畅度	4
3	速度差和可感知抖动	4
4	如何计算标准偏差?	5

1 引言

来自安讯士的定位摄像机和定位装置可保证顺畅的水平和垂直转动。无论是以超低速移动以拍摄全景影像，还是以高速移动以瞬间锁定被侦测事件，摄像机或定位装置的水平和垂直运动都是匀速运动，不存在明显晃动或震动。

本白皮书介绍安讯士如何测量移动顺畅度以及选择相应方法的原因。其中还详细介绍了速度偏差如何影响观看体验。由于顺畅度或抖动以标准偏差的形式量化，因此最后一节介绍了相应量度方式的定义和计算例子。

2 测量顺畅度

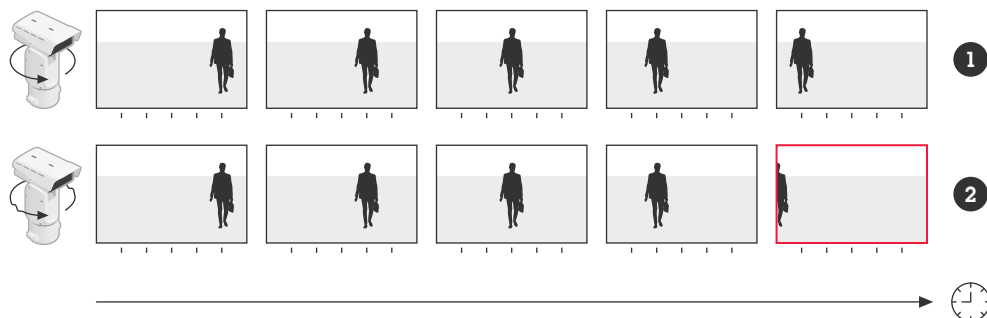
在安讯士，我们利用以低速计量的标准速度偏差，量化摄像机移动的顺畅度。标准偏差是一种常用且可靠的量度，用以计算某组数据值与标称值之间的偏差有多大。

在安讯士定位摄像机中，速度的标准偏差可达到低于 $\pm 0.01^\circ / s$ 。得益于先进的电机控制，这样的偏差将非常小，使得摄像机移动不会造成可感知的抖动。

3 速度差和可感知抖动

假设摄像机以低速执行水平转动并拍摄静止目标。如果速度为恒定值，屏幕上每帧之间的目标移动将显示为以均等距离移动。目标显示在与您预期相符的位置，即，通过先前的帧可预见的位置。

如果摄像机水平转动速度并不全为恒定值，而是在终点处突然加速，帧间的目标移动将显示为以不均等距离移动，看似跳跃到预期之外的其他位置。

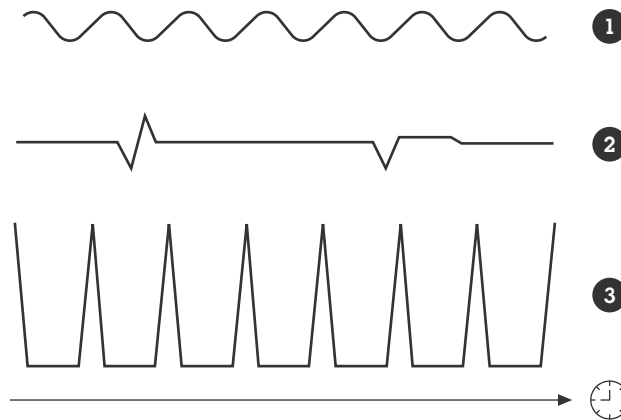


- 1 恒定顺畅的摄像机水平转动可保证顺畅的视频。
- 2 对于在终点处发生晃动的不规则水平转动，在所得到的视频中会出现突然的意外移动。

较大的速度差（较大的振幅）将更明显，这种偏差的持续时间越长，可视的扰动也将更明显。标准偏差旨在突出这样的偏差，从而更适合量化抖动。

在拍摄运动目标时，可将摄像机设置为使目标恒定地保持在图像中心位置。在这种情况下，摄像机速度偏差会妨碍目标保持在中心位置。背景的不规律运动也会导致可感知抖动的明显增加。

摄像机移动的速度偏差可能有不同类型：



- 1 正弦速度偏差。大多数运动系统中都会或多或少地存在这类偏差。
- 2 存在不规则扰动（第一种是对称扰动，第二种是非对称扰动）的速度。这样的不规则谷值和峰值可能因（例如）负载或摩擦的片刻增大而导致。它们将既有正分量，又有负分量。
- 3 走走停停的运动。包含或多或少静止以及短暂突发移动的时段。如果移动为恒定移动，那么峰值将为较大的值，因为这些值必须补偿静止期间所丢失的移动。

4 如何计算标准偏差？

标准偏差是一种常用且可靠的量度，用以量化某组数据值与标称值之间的偏差有多大。标准偏差通常以小写 σ （西格玛）表示。

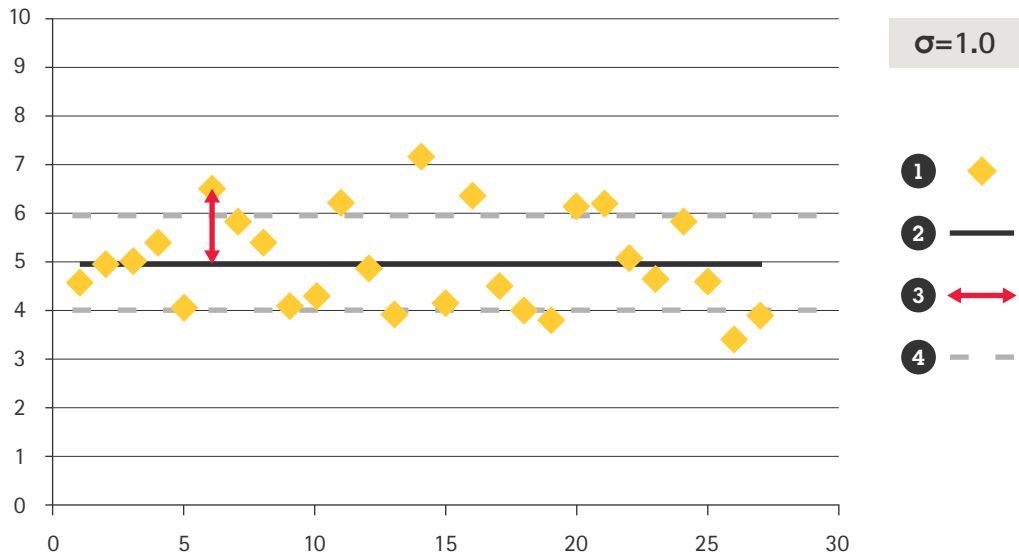
某组数据值的标准偏差的定义如下：

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

其中 σ 是标准偏差， x_i 是数据值， μ 是均值， N 是数据值的数量。请注意，如果这些数据值是较大样本量中的一部分，可以使用稍不同的定义。具体的分步计算方式如下。请参考下图，其中标示了数据样本、均值、误差和标准偏差。

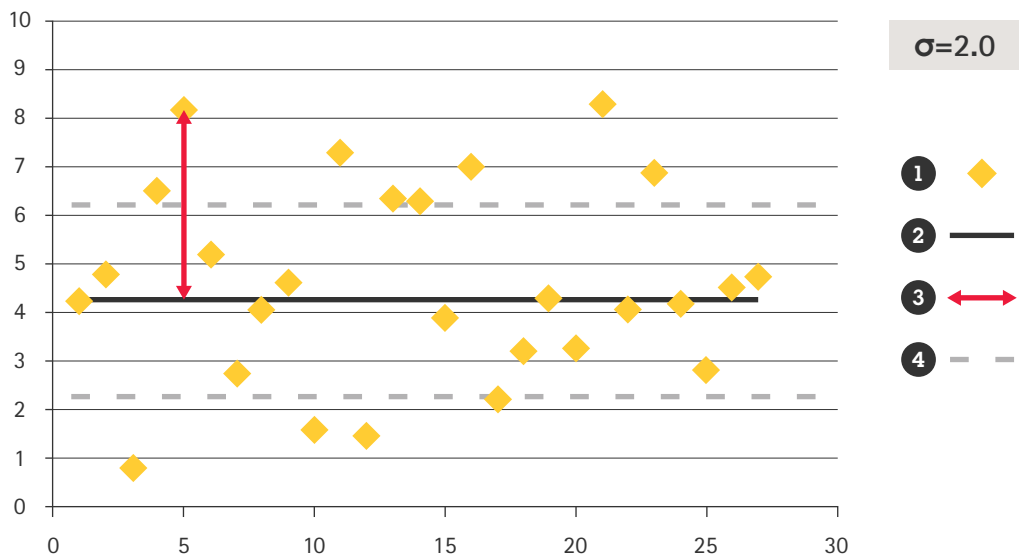
1. 计算数据值的均值。
2. 为每个数据值计算误差，该误差为数据值与均值之间的差值。
3. 取每个误差的平方值。这会使得所有误差都为正值，以免被抵消，而且这会更突出较大的误差。
4. 取误差平方值的均值。这个值是方差值， σ^2 。
5. 取方差值的平方根值，便得到标准偏差。

如果以值的形式显示标准偏差与这个方差值的直接相关度，请比较以下例子，其中 $\sigma=1$ 、 $\sigma=2$ 、 $\sigma=0.5$ 。



标准偏差为1的数据。

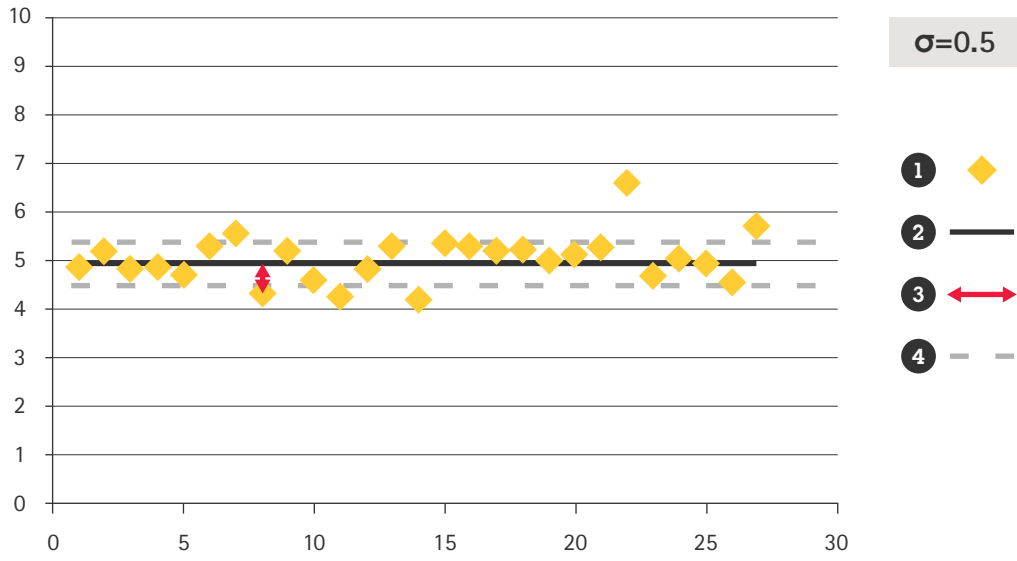
- 1 数据值
- 2 均值
- 3 误差
- 4 $\pm \sigma$



标准偏差为2的数据。

- 1 数据值
- 2 均值

- 3 误差
- 4 $\pm \sigma$



标准偏差为0.5的数据。

- 1 数据值
- 2 均值
- 3 误差
- 4 $\pm \sigma$

关于 Axis Communications

Axis 通过打造解决方案，不断提供改善以提高安全性和业务绩效。作为网络技术公司和行业领导者，Axis 提供视频监控解决方案，访问控制、对讲以及音频系统的相关产品和服务。并通过智能分析应用实现增强，通过高品质培训提供支持。

Axis 在 50 多个国家/地区拥有约 4,000 名敬业的员工 并与全球的技术和系统集成合作伙伴合作 为客户带来解决方案。Axis 成立于 1984 年，总部在瑞典隆德