



应用注释

2024年6月28日

## 测量带有加固层的橡胶传送带的厚度



本应用说明探讨了如何测量橡胶传送带中织物和钢帘加固层的厚度，以及在维护过程中如何测量在役传送带的剩余橡胶的厚度。

## 传送带制造的背景知识

重工业和采矿服务业（如矿石和矿物运输业）中使用的各种橡胶传送带，都添加了织物或钢丝帘线内层，以增强传送带的承载强度。传送带制造商需要核查整个传送带中织物和钢帘加固层的厚度，以确认其产品符合相关的规格。传送带被安装后，由于传送带会磨损变薄，用户需要定期核查传送带剩余橡胶的厚度，以估算传送带还可以使用多久就必须被更换。大型传送带价格昂贵，因此有关传送带橡胶层准确的剩余厚度信息对于用户来说非常宝

贵。多年来，我们的仪器和探头已成功应用于传送带的检测。

声能从第一个加固层上反射。对于带有织物加固层的传送带，声能很少能穿透到更深处。通常只有在某些由钢丝加固的传送带的钢绳之间有足够大的间距，可使声能不受阻碍地传播到另一侧时，才有可能测量传送带的总厚度。不过，大多数用户希望了解的关键维度是第一个加固层上面的橡胶厚度，而不是传送带的整个厚度。测量橡胶层的厚度通常是一种简单的超声测厚应用。

## 测量传送带橡胶层厚度的超声设备

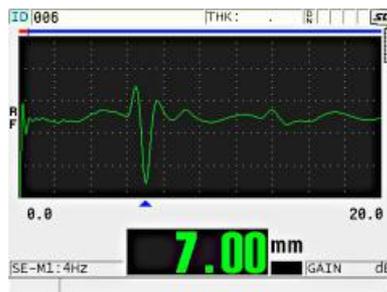
传送带的橡胶层厚度小于约12.5毫米时，通常可使用标准的测厚仪进行测量，如39DL PLUS测厚仪和带有单晶软件选项的45MG测厚仪。要测量更大的厚度，建议使用这些测厚仪的高穿透软件选项。还可以使用任何一款EPOCH系列超声探伤仪进行厚度测量。对于某些橡胶层厚度接近50毫米的大型传送带，EPOCH探伤仪是理想的仪器。

对探头的选择取决于所要测量的橡胶层的厚度范围。对于厚度在约1毫米到6.25毫米之间的橡胶层来说，通常建议使用2.25 MHz延迟块探头（M207-RB）。对于厚度在约2.5毫米到25毫米之间的橡胶层来说，通常使用2.25 MHz高穿透接触式探头（M1036）。我们还提供用于测量更薄或更厚橡胶层的其他探头。

与任何涉及衰减性材料的应用一样，建议最好使用凝胶类耦合剂或甘油（B类耦合剂），而不是粘度较低的流体类耦合剂。对于严重磨损的在役传送带，检测前应清除表面上的松动橡胶或其他碎屑。

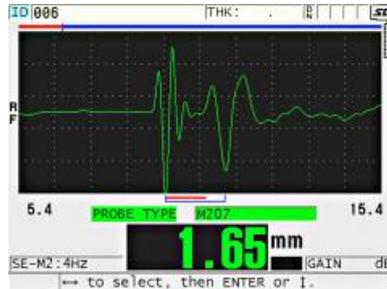
## 超声测量传送带厚度的程序

通常情况下，使用M1036探头测量带有织物加固层的传送带橡胶外层时，首先要使用测厚仪的M1036默认设置，然后再根据需要增加增益到最大值，以测量所需的厚度范围。如果需要测量薄层传送带，则还需增加初始增益。在所有这些设置中，增益通常可以被增加到一个值，在探头未耦合时，测厚仪使用这个增益值，会显示一个不变的错误读数。如果发生了这种情况，就表明增益值太高了。



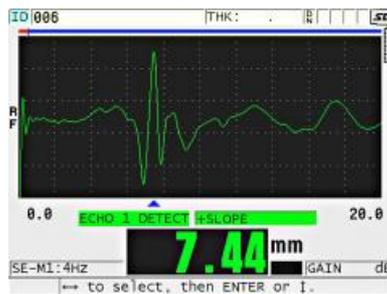
使用M1036探头进行典型的传送带测量

要使用M207延迟块探头测量织物加固层上的薄橡胶层，需使用测厚仪中的M207 Mode 2（模式2）默认设置，并根据需要，基于来自参考标准试块的回波，对增益值和空白值进行调整。



使用M207探头进行典型的薄橡胶层测量

测量编织的钢丝帘线加固层的厚度会更加具有挑战性，因为加固层不规则的轮廓不是理想的声波反射面。此时，建议用户借助参考样件谨慎地调节仪器的增益。还请注意，回波的极性为正向，而不是负向，因为钢帘加固层起到一种高阻抗反射体的作用。



使用M1036探头测量钢丝帘线的厚度

橡胶化合物的声速一般约为1.650 mm/uS。针对特定探头和传送带类型，Evident应用实验室始终会协助用户完成测厚仪的设置。

## 相关产品



### 45MG

45MG是一款配备有标准测量功能和多个软件选项的高级超声测厚仪。这款独特的厚度测量工具可与我们的全系列双晶和单晶测厚仪探头兼容。

学习更多内容 ▶ <https://www.olympus-ims.com/zh/45mg/>



### EPOCH 650

EPOCH 650仪器是一款常规超声探伤仪，具有优质的检测性能和广泛的适用性：可用于许多检测应用。这款简单直观、坚固耐用的仪器脱胎于广受欢迎的EPOCH 600探伤仪：EPOCH 650仪器添加了一些EPOCH 600探伤仪没有的功能。

学习更多内容 ▶ <https://www.olympus-ims.com/epoch650/>



### 72DL PLUS

72DL PLUS高级超声测厚仪小巧便携、易于使用，可以提供准确的厚度测量值。这款创新型厚度测量工具可与频率高达125 MHz的单晶探头相兼容，非常适合测定多层漆料、涂料和塑料等超薄材料的厚度。它可同时显示最多6层的厚度。

学习更多内容 ▶ <https://www.olympus-ims.com/72dl-plus/>



### 39DL PLUS

The 39DL PLUS™ gauge is field-proven and reliable for virtually every ultrasonic thickness inspection. It works as a precision or corrosion thickness gauge to meet the challenges of demanding applications across industries, including maintenance, manufacturing, and energy production. With world-class ultrasonic capability, fast scanning speeds, and fully integrated wireless connectivity, this handheld gauge delivers results you can trust in a seamless workflow.

学习更多内容 ▶ <https://www.olympus-ims.com/39dl-plus/>