

	<b>无损检测</b> <b>管子和公称管的涡流检测</b> <b>使用同轴试验线圈的涡流检测系统性能的</b> <b>测定和校准用参考方法</b>	<b>DIN</b> <b>54 141</b> 第 2 部分
--	---	---------------------------------------

作为国际标准化组织（ISO）出版标准的通用做法，全文已经采用逗号作为一个小数点标记符。

## 1. 范围和目的

本标准规定了参考样本和程序，以帮助定义，测量，改变（如果提供了这项功能的话）和检查最重要的性能，从而可设置，操作和比较管子和公称管检测所用的带内部和外部同轴试验线圈的涡流检测系统。本标准的 DIN 54141 第 1 部分给出了涡流检测的通用注释。

## 2. 标识

采用同轴试验线圈的参考方法（T2）测定和校准某一涡流检测系统的性能时，对管子和公称管进行的涡流检测标识为：

检测 DIN 54141-T2

## 3. 参考样本

已经通过钻孔，通过机加工沟槽或通过铣削而包含了参考缺陷的管子和公称管应用作为参考样本，其参考缺陷对应了正在研究的特殊问题。由不同材料制造的管子和公称管应用于在不同频率范围内的试验。对各个频率范围，建议采用以下管子，即管子外径为 25mm，壁厚为 2mm 和总长度为 10m，分成 2m 的管段：

对 0.5~6kHz 的频率：铜（例如，SF-Cu，材料 No. 2.0090，满足 DIN 1787）

对 2.5~30kHz 的频率：铜-锌合金（例如，CuZn20Al，材料 No. 2.0460，满足 DIN 17660）

对大于 10kHz 的频率：奥氏体钢（例如，X-10 CrNiTi18 9，材料 No. 1.4541，满足 DIN 17440）

对 1~50kHz 的频率：铁磁材料（例如，St 35.2，材料 No. 1.0309，满足 DIN 2391）

频率范围和材料的分配是以考虑到内部和外部缺陷之间具有足够大的相位差角为基础的（见表1）。

如果所用试验装置认为有必要的话，允许依据这些规定值来推导得出尺寸。

在一次采用标准设定值的初步试验中，管子和公称管通常产生的信号应不会超过由一个直径为1mm的通孔所产生的信号的20%。

注：应总是采用通孔，这意味着径向钻孔至穿过管壁。

应非常小心且注意地进行制孔，应通过车削，铣削，开槽或电火花腐蚀来制作沟槽。机械加工期间应避免几何变形和冷变形。

应测定包含的所有参考缺陷的尺寸。实际尺寸相对于于要求尺寸的偏离必须不能超过10%。

所有参考样本提供时，应让参考样本的一端具有一个直径为1.0mm的通孔，以用于参考样本的彼此比较用途。

应记录在参考样本内所包含的参考缺陷的位置和尺寸。管子和公称管应按照附录A来进行标记。

#### 4. 管子和公称管试验用采用同轴试验线圈的涡流检测系统的通用特征的测定

以下章节所述的系统性能不仅仅是通过涡流方法的物理性能来进行测定，而且还在一定程度上受到检测系统设计的影响。这些性能应采用本标准规定的一个参考样本作为一个“典型试验对象”来进行测定，据了解，当采用相同试验设备和相同测定方法来测试其它试验对象时，获得的结果将具有可比性。

涡流检测装置通常提供几种输出信号，这些信号可用于评估用途（例如，矢量总和 $v$ ，彼此成直角的两个分量 $x$ 和 $y$ ）。在4.1~4.10小节，应采用涡流信号的矢量总和。如果矢量评估是不可行的，同时仅可获得一个矢量分量（相位敏感评估），评估所用方向应被标识作为以下和对应信号的 $y$ 方向，并应记录评估所用的方向。因此在每个场合应规定必要的相位调节。

注：当按照4.1~4.10小节规定来执行测量时，环境影响可能影响测量值。它们包括打击，振动，摇晃，温度影响等等，其不能通过测量方法来可靠地查明确定。当执行测量时，应保持这些影响尽可能小。在非平稳设备的场合，这种类型的测量通常应在实验室条件下执行。

#### 4.1 缺陷深度的影响

参考样本 No.1（纵向沟槽深度为20、40和60%的壁厚，宽度为0.5mm，宽度为30mm）

应在标准滤波器设定下以尽可能均匀的某一速度下穿过试验线圈的中心（外部同轴试验线圈）或试验线圈（内部线圈）应穿过管子或公称管的中心。如果不能评估得出矢量总和，灵敏度和相位设置应使得矢量总和或由缺陷（缺陷延伸深度为 60%的壁厚）产生的信号指示为 100%的最大指示范围。应测量和记录该指示的幅度。

注：标准设定应了解为试验系统的设定为由制造商推荐的设定或操作者通常用于对比试验操作的设定。

#### 4.2 外部和内部缺陷指示之间关系的测定

参考样本 No.2（带两对外部和内部环形沟槽，沟槽深度为 20%~40%的壁厚，宽度为 0.5mm）应在标准滤波器设定下以尽可能均匀的某一速度下从中心穿过试验系统。

按照 4.1 小节所述的程序，最大矢量或最大信号幅度应设置为 100%的最大指示水平。应测量和记录该指示的幅度。使用这些测量值，应测定深度为 20%的壁厚和深度为 40%的壁厚的环形沟槽的外部缺陷指示与内部缺陷指示的比值。

#### 4.3 缺陷长度影响

带横向铣削凸台（去除了材料部段）的参考样本 No.3（深度为 0.2mm，长度为 2.5、5、10、15、20 和 40mm）应在标准滤波器设定下以尽可能均匀的某一速度下在中心穿过试验系统。应测量和记录信号幅度。如果不能评估得出矢量总和，应重合 y 方向来制作宽度为 40mm 的凸台指示。当最短缺陷长度的指示与宽度为 40mm 的横向凸台的指示之间的偏离不超过 3dB 时，应称为“极限缺陷长度”。

宽度为 40mm 的横向铣削凸台应用作为一个参考值，因为在这种场合，采用标准线圈设计的进入和离开信号之间没有干扰。

#### 4.4 缺陷距离影响

参考样本 No.4 沿着某一表面线具有六组直径为 1.0mm 的通孔，每一组具有三个孔。参考样本 No.4 应以尽可能均匀的某一速度下在中心穿过试验系统。各组孔之间间距应为 50mm。各组孔之内的三个孔的间距应为 4、6、8、10、15 和 20mm。

应在标准试验用滤波器设定下执行测量，灵敏度设置使得由直径为 1.0mm 的孔（参考样本 No.4，参考缺陷 1）所产生的信号的矢量总和指示为 50%的指示范围。

如果求和是不可行的，通过对相位调节器进行必要的设定，应重合评估方向来产生单个孔信号。

两个相邻孔的指示与间距为 20cm 的孔的指示之间的差值超过 $\pm 3\text{dB}$  时，则该两个相邻孔之间的最大距离应称为“系统局部分辨率”。

间距为 20mm 的孔组应用作为一个参考值，因为在这种场合，采用标准线圈设计，各

---

---

**完整版本请在线下单/Order Checks Online for Full version**

**联系我们/or Contact:**

TEL: 400-678-1309

QQ: 19315219 | Skype: Lancarver

Email : [info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com)

<http://www.lancarver.com>

---

---

**线下付款方式 :**

**I. 对公账户 :**

**单位名称 :** 北京文心雕语翻译有限公司

**开户行 :** 中国工商银行北京学清路支行

**账 号 :** 0200 1486 0900 0006 131

---

---

**II. 支付宝账户 : [info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com)**

**III. Paypal: [info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com)**

---

---

注: 付款成功后, 请预留电邮, 完整版本将在一个工作日内通过电子 PDF 或 Word 形式发送至您的预留邮箱, 如需索取发票, 下单成功后的三个工作日内安排开具并寄出, 预祝合作愉快!

**NOTE** All documents on the store are in electronic Adobe Acrobat PDF format, there is not sell or ship documents in hard copy. Mail the order and payment information to [info@lancarver.com](mailto:info@lancarver.com), you will shortly receive an e-mail confirming your order.

---

