

ISO10893-12 钢管的无损检测

第 12 部分 无缝钢管和焊管（埋弧焊除外）的自动超声波 全管体厚度检测

该版 ISO10893-12 替换 ISO10543-1993。

1. 范围

该部分 ISO10893 指定了自动超声波设备用于检测无缝钢管和除埋弧焊之外的焊管的全管体厚度检测的要求，指定了检测方法和对应的校正程序。

注 1: 此处全管体检测并不意味着钢管表面 100%扫描。

注 2: 该检测可以和超声波全管体分层缺陷检测（见 ISO 10893-8）使用同一个探头来进行两种检测。在此情况下，根据 ISO10893-8，需要检测出的最小分层尺寸决定了表面扫描的百分比。

该标准也适用于检测圆形空心部件。

除买卖双方协商一致之外，该标准适用于钢管外径 $\geq 25.4\text{mm}$ ，壁厚 $> 2.6\text{mm}$ 的钢管的厚度检测。

2. 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

ISO 5577 无损检测—超声波检测—词汇

ISO 9712 无损检测—人员资格鉴定与认证

ISO11484 钢铁产品—从事无损检测的雇员资格

3. 条款与定义

本部分，参见 ISO5577 和 ISO11484 标准上的条款和定义，以及以下一些定义。

3.1 参考样管

刻有标准人工缺陷的钢管

3.2 参考样品

刻有标准人工缺陷的样品（如钢管段，钢板，钢带）

- 3.3管
- 3.4无缝钢管
- 3.5焊管
- 3.6电焊管
- 3.7制造厂
- 3.8协议

4 探伤条件

- 4.1除非产品标准指定或买卖双方同意,钢管的超声波探伤检验通常在管子的全部生产工序完成之后进行(挤压,热处理,冷热加工,定尺和矫直等)。
- 4.2被检验钢管应该具有良好的平直度,且内外表面应光滑洁净、端部无毛刺,以保证检验结果的可靠性。
- 4.3检测人员应该具备 IS09712, IS011484 或等效资格的人员来操作,并由供方专业管理人员管理。在第三方检测的情况下,由供需双方协商。

雇主发布的生产授权应遵循既定程序,无损检测操作的授权应由雇主指定的具有3级无损检测资格证的人员来执行。

5 探伤方法

- 5.1 钢管检测,可采用单脉冲或多脉冲技术,使用传统超声或电磁超声探头。超声波应以法线方向入射钢管表面,以检测钢管厚度是否符合指定要求。
- 5.2 检测时,探头和钢管相对运动(除条款1的注2除外),以等螺距对全长管体进行扫描。除非产品标准指定了或买卖双方约定了之外,最小覆盖率由卖方根据其制造工艺制定,但覆盖率不能小于10%。

注:扫描路径可由买卖双方商定。

5.3 建议单个探头宽度或相控阵探头的有效声束宽度,在任意方向上的测量值不超过25mm。但是,卖方可以用大一些的探头,条件是卖方可以证明其具有检测所使用的参考标准样品的能力;如果要求则需展示这种能力。

5.4 借助自动触发/报警结合喷标和/或分选系统,自动检测设备应能区分合格和可疑钢管。

6 对比样管

- 6.1 对比样管(或部分扫描的钢管)应具有相同的 nominal 尺寸和厚度,同样的

表面状况、热处理状态（如同样挤压，定尺，淬火和回火），相似的声学性能（如声速和衰减系数）。

6.2 对比样管（或机械加工的对比样品、样块、空心棒），由卖方决定，采用：

a). 已知一定区域的厚度值的部件，其厚度精度好于 $\pm 0.1\text{mm}$ ， 或

b). 有一指定的最小厚度的机加工部件，或者，一个最小厚度的部件和一个介于最小和最大厚度极限之间厚度的部件，这些部件用于校正超声设备，其允许厚度误差为 $\pm 0.05\text{mm}$ 或 $\pm 0.2\%$ ，取两者的大值。

7 设备的校验和校核

7.1 每次开始生产检验之前，设备需要用所选的参考样管进行静态校验，之后，以好于 $\pm 0.1\text{mm}$ 或 $\pm 2\%$ 之最大值的精度给出参考样管的厚度值，并以此作为触发/报警值，只要超过指定的厚度限值。

卖方应展示生产检测过程中检测到的结果与静态校正时检测到的结果相一致。

7.2 生产检测过程中，需根据 5.2 选择扫描钢管表面的钢管和探头的相对旋转和行进速度。速度的容许偏差不大于 10%。

7.3 生产检验过程中，应该以相应管径、厚度和钢级的样管进行设备定时的校核。

校核的时间间隔至少应每四小时进行一次，或换班、生产检验的开始或结束，都要校核一次。

7.4 如果修改了原来设备校验后的参数，则设备需要重新校验。

7.5 如果，生产检验过程中进行的校核，即使容许 7.6 所给的偏差，校核结果都不能满足要求，则应对设备重新调试和校验，达到要求后应对上一次校核合格后所检验的管子重新进行检验。

7.6 为容许系统漂移，额外的厚度测量精度容许量增加 $+1\%$ 或 $+0.05\text{mm}$ 两者之大值，加到 7.1 所述的容许度中，来作为检查设备在连续生产检测过程之间的检核容许度。

7.7 买卖双方同意，需要证明，在所使用的线速度和/或转速，PRF（脉冲重复频率）下，设备能够检测出非均一的厚度。

8. 结果评定

8.1 整根钢管经检验所产生的信号幅度低于预先设定的报警电平，则认为此项检验合格。

8.2 整根钢管经检验如产生等于或大于预先设定的报警电平的信号，则认为钢管是可疑的，或，由卖方决定，可以进行复检。如果，连续两次复检，所产生的信号幅度低于预先设定的报警电平，则认为此项检验合格；否则，该钢管被认为可疑管。

8.3 对于可疑管，依据产品标准要求，可采用以下一种或多种行动：

- a). 如果卖方可以证明是由于很小的缺陷的联合，诸如**簇状夹杂物**，而非单个缺陷或足够大的缺陷的联合，而导致判废，将认为该钢管通过该项检测。
- b). 如果可行，当可疑区的厚度超过了上限，可疑采用适当的方法进行打磨，之后重新检测壁厚，如果剩余的壁厚在规定范围之内，则认为该钢管通过该项检测。
- c). 切除可疑区域
- d). 认定该钢管为通过该项检测。

9. 探伤报告

如果要求了，卖方应向买方提交检测报告，报告至少应当包含下列内容：

- a). 引用该标准，如 ISO 10893-12；
- b). 探伤结果；
- c). 相对于指定程序的任何偏差，包括协商一致的或其他的；
- d). 钢管的钢级，尺寸；
- e). 检测技术类型和详述；
- f). 采用的设备校正方法；
- g). 引用标准验收等级描述；
- h). 检测日期；
- i). 操作员签字。

【读后感】

1. 7.7 PRF 设定，要求没说。

//-----以英文原件为准，本译文仅供学习-----//

//做个推广：

Welcome to visit: zuomfu@126.com

<http://www.unicorn-automation.co.uk/>

<http://www.unic-technology.com/>