



BSI标准出版

焊接的非破坏性检测-超声波检测- 技术、检测水平和评定

国家前言

本英国标准是EN ISO 17640:2018在UK的实施。它与ISO 17640:2018相同。它取代了已撤销的BS EN ISO 17640:2017。

UK参与其筹备工作委托给非破坏性检测技术委员会WEE/46。

可向其秘书索取该委员会代表组织的名单。

本出版物并不打算包括合同的所有必要条款。用户应对其正确应用负责。

©英国标准协会2019由BSI标准有限公司
2019出版

Isbn 978 0 539 00771 8

ICS 25.160.40

遵守英国标准不能免除法律义务。

本英国标准于2019年1月31日在标准政策与战略委员会的授权下发布。

出版后发布的修订/更正

受影响的文本

英文版本

焊接无损检测-超声波检测-技术、检验等级和评定(ISO 17640:2018)

ISO 17640:2018组装材料无损检测-Contrôle超声波
-检测和检测技术

本欧洲标准于2018年10月11日获得CEN批准。

CEN成员必须遵守CEN/CENELEC内部法规，该法规规定了在不作任何修改的情况下给予本欧洲标准国家标准地位的条件。有关这些国家标准的最新清单和参考书目可向CEN- cenelec管理中心或任何CEN成员申请获得。

本欧洲标准有三个官方版本(英语、法语、德语)。由CEN成员负责翻译成其本国语言并通知CEN- cenelec管理中心的任何其他语言版本具有与官方版本相同的地位。

CEN成员是奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、前南斯拉夫马其顿共和国、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、塞尔维亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其和英国的国家标准机构。



欧洲标准化委员会 Comité européen de normalisation
Europäisches Komitee für Normung

cenelec管理中心: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

©2018 CEN 在全球范围内保留CEN国家成员以任何形式和方式的所有
使用权。

Ref.NO. EN ISO 17640:2018

南通纳思检测认证有限公司 Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证! 仅用于学习, 培训技术交流使用!

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!

欧洲前言

本文件(EN ISO 17640:2018)由ISO/TC 44 “焊接及相关工艺”技术委员会与CEN/TC 121 “焊接及相关工艺”技术委员会合作编写，其秘书处由DIN承担。

本欧洲标准应最迟在2019年5月之前通过发布相同文本或通过背书获得国家标准的地位，并且最迟在2019年5月之前撤销冲突的国家标准。

需要注意的是，本文件的某些要素可能涉及专利权。CEN不负责识别任何或所有此类专利权。

本文档取代EN ISO 17640:2017。

根据CEN-CENELEC内部规定，下列国家的国家标准组织有义务执行本欧洲标准：奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、前南斯拉夫的马其顿共和国、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、塞尔维亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其和英国。

背书通知

ISO 17640:2018文本已被CEN批准为EN ISO 17640:2018，未经任何修改。

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!

内容

页面

前言	iv
1 范围	1
2 引用标准	1
3 术语和定义	2
4 符号	2
5 一般	3
6 测试前需要的信息	3
6.1 需要指定的项目	3
6.2 测试前需要的具体信息	4
6.3 笔试程序	4
7 人员和设备要求	4
7.1 人员资格	4
7.2 测试设备	4
7.3 探头参数	5
7.3.1 测试频率	5
7.3.2 入射角	5
7.3.3 传感器尺寸	5
7.3.4 探头对弯曲扫描表面的适应	5
7.3.5 耦合的媒体	6
8 测试卷	6
9 扫描面制备	6
10 母金属测试	6
11 范围和灵敏度设置	7
11.1 一般	7
11.2 灵敏度设置参考	8
11.3 评估水平	9
11.4 传输校正	9
11.5 信噪比	9
12 测试水平	9
13 测试技术	10
13.1 一般	10
13.2 手动扫描路径	10
13.3 测试垂直于测试表面的缺陷	10
13.4 不连续点的定位	10
13.5 适应症评价	10
13.5.1 一般	10
13.5.2 最大回波幅度	10
13.5.3 不连续面长度	10
13.5.4 不连续面高度	10
13.5.5 不连续面的表征	10
14 测试报告	11
附件A(规范)各类焊接接头的检测等级	13
参考书目	30

BS EN ISO 17640:2018

ISO 17640:2018(E)

前言

ISO(国际标准化组织)是一个由各国标准机构(ISO成员机构)组成的世界性联盟。制定国际标准的工作通常是通过ISO技术委员会进行的。对所设立的技术委员会的主题感兴趣的每个成员团体都有权派代表参加该委员会。与ISO保持联系的国际组织,包括政府和非政府组织,也参与了这项工作。ISO与国际电工委员会(IEC)在所有电工标准化问题上密切合作。

ISO/IEC指令第1部分描述了用于开发本文件和进一步维护本文件的程序。特别是,应注意不同类型的ISO文件所需的不同批准标准。本文件是根据ISO/IEC指令第2部分的编辑规则起草的(见www.iso.org/directives)。

需要注意的是,本文件的某些要素可能是专利权的主题。ISO不负责识别任何或所有此类专利权。在文件开发过程中确定的任何专利权的详细信息将在引言和/或收到的ISO专利声明列表中(见www.iso.org/patents)。

本文件中使用的任何商品名称都是为了方便用户而提供的信息,并不构成背书。

有关标准自愿性的解释,ISO与合格评定相关的特定术语和表达的含义,以及有关ISO遵守世界贸易组织(WTO)技术贸易壁垒(TBT)原则的信息,请参阅www.iso.org/iso/foreword.html。

本文件由ISO/TC 44焊接及相关工艺技术委员会SC 5焊接测试和检验分委员会编写。

任何与本文件任何方面有关的反馈、问题或要求官方解释,应通过您的国家标准机构直接向ISO/TC 44/SC 5秘书处提出。这些机构的完整列表可在www.iso.org/members.html上找到。<https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>官方解释,如果有的话,可以从这个页面获得。

第四版取消并取代了第三版(ISO 17640:2017),后者在技术上进行了修订。与上一版相比,主要的变化是对图a.4 a)和b)进行了修正。

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd. 吴婷 156 5170 3530 专注于第三方检验检测认证!仅用于学习,培训技术交流使用!
--

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!

焊缝无损检测-超声波检测-技术、检测水平和评估

1 范围

本文件规定了在0 °C至60 °C的物体温度下，厚度 8mm的金属材料中表现出低超声波衰减(特别是由于散射)的熔融焊接接头的人工超声波检测技术。它主要用于焊接材料和母材均为铁素体的全熔透焊接接头。

如果在本文件中规定了与材料相关的超声波值，则它们基于具有纵波(5920 ± 50)m/s和横波(3255 ± 30)m/s的超声波声速的钢。

本文件规定了四个测试级别，每个级别对应于不同的缺陷检测概率。关于检测等级A、B、C的选择指导见[附件A](#)。

本文件规定，用于特殊应用的检测等级D的要求应符合一般要求。测试D级只有在规范规定的情况下才能使用。这包括铁素体钢以外的金属的测试，部分渗透焊缝的测试，自动化设备的测试，以及在0 °C至60 °C范围以外的物体温度下的测试。

出于验收目的，本文件可通过以下任何一种技术用于不连续性的评估：

- a) 主要基于不连续的长度和回波幅度进行评估；
- b) 基于探针移动技术的不连续特性和尺寸评估。

2 引用标准

以下文件在文本中引用的方式使其部分或全部内容构成本文件的要求。对于注明日期的参考文献，只适用所引用的版本。对于未注明日期的参考文献，引用文件的最新版本(包括任何修订)适用。

ISO 5577，无损检测-超声检测-词汇

ISO 11666，焊接无损检测-超声波检测-验收等级ISO 16810，无损检测-超声波检测-一般原理

ISO 16811，无损检测。超声检测。灵敏度和范围设置

ISO 16826，无损检测。超声检测。垂直于表面的不连续性检验

ISO 17635，焊接无损检测。金属材料一般规则

ISO 23279，焊缝的无损试验。超声试验。焊缝不连续性的表征

EN 12668(所有部件)，无损试验。超声检测设备的特性和验证

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd. 吴婷 156 5170 3530 专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!
--

3 术语和定义

为本文件的目的，ISO 5577和ISO 17635中给出的术语和定义适用。ISO和IEC在以下地址维护用于标准化的术语数据库：

- ISO在线浏览平台:可在<https://www.iso.org/obp>获得
- IEC电子百科:可从<http://www.electropedia.org/>获得

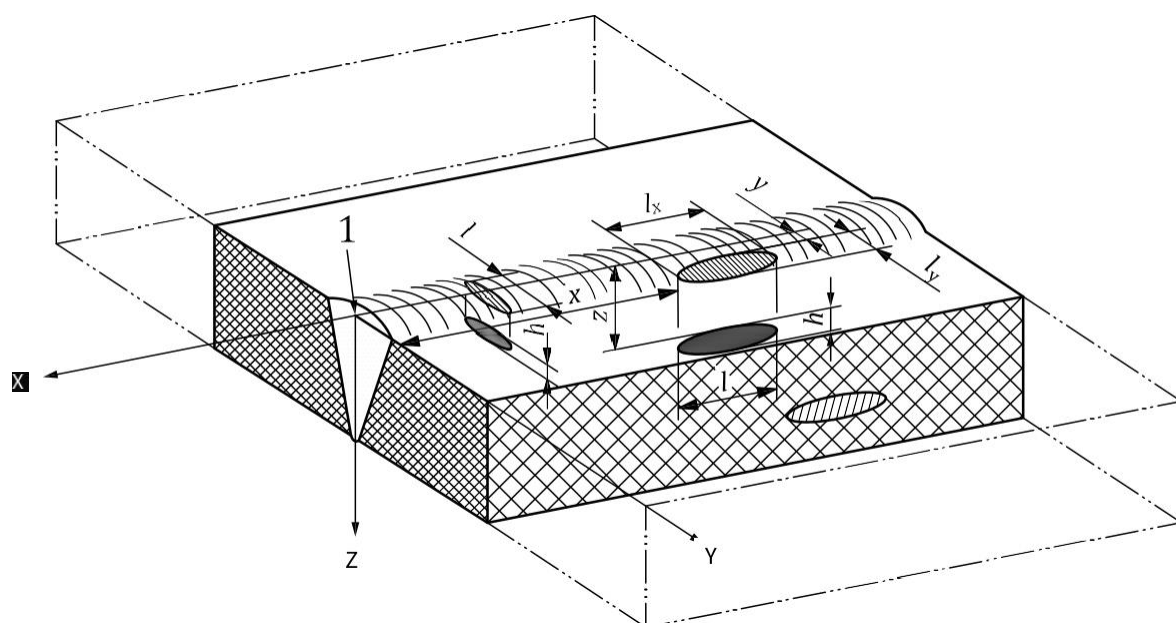
4 符号

表1中的符号适用。

表1-符号

象征	定义	单位
艾尔	验收标准	-----
D_{DSR}	圆盘形反射器直径(平底孔)	毫米
h	纵深方向不连续的延伸	毫米
l	不连续的长度	毫米
l_x	x 方向不连续的投影长度	毫米
l_y	y 方向不连续的投影长度	毫米
p	全跳过距离	毫米
t	母材厚度	毫米
x	纵方向不连续点的位置	毫米
y	不连续在横向上的位置	毫米
z	深度方向不连续点的位置	毫米
^a 如果连接部分的厚度不相等，则 t 表示最小厚度。		

根据图1所示，根据其主要尺寸相对于焊接轴 x 的方向，指示应被认为是源于纵向或横向不连续。



关键

1 的起源

图1-用于定义不连续面位置的坐标系

5 一般

本文件的目的是描述在物体温度范围为0 °C至60 °C的情况下，使用标准准则对最常用的焊接接头进行超声波焊接检测的一般技术。本文件的具体要求包括测试设备、准备、测试性能和报告。指定的参数，特别是探头的参数，符合ISO 11666和ISO 23279的要求。

如果连接部件的厚度不相等，则应考虑最小厚度。所使用的技术应加以说明。

6 检测前所需的信息

6.1 需要指定的项目

这些包括:

- a) 设置参考电平的方法;
- b) 不连续点评价的方法;
- c) 接受的水平;
- d) 测试水平;
- e) 将进行测试的制造和运行阶段;F) 人员资格;
- g) 横向不连续的检测范围;
- h) 附加串联试验的要求(根据ISO 16826);

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习, 培训技术交流使用!

- i) 焊接前和/或焊接后母材试验;
- j) 是否需要书面测试程序;
- k) 笔试程序要求。

6.2 测试前需要的具体信息

在开始对焊接接头进行任何测试之前，操作人员应能够获得以下基本信息:

- a) 如果需要，书面测试程序(见6.3);
- b) 母材类型和产品形态(即铸造、锻造、轧制);
- c) 要进行测试的制造或操作阶段，包括热处理(如有);
- d) 任何焊后热处理的时间和程度;
- e) 接头的制备及尺寸;
- f) 表面条件要求;
- g) 焊接程序或焊接工艺的相关资料;
- h) 报告要求;
- i) 接受的水平;
- j) 测试程度，包括相关的横向不连续要求;
- k) 测试水平;
- l) 人员资质水平;
- m) 发现不可接受的不连续性时的纠正措施程序。

6.3 笔试程序

本文件中的定义和要求通常满足笔试的需要过程。

如果不是这种情况，或者本文件中描述的技术不适用于待测试的焊接接头，如果规范要求，应使用额外的书面测试程序。

7 人员和设备的要求

7.1 人员资格

按照本文件进行检测的人员应符合ISO 9712或相关工业部门同等水平的超声波检测资格。

除具备超声波焊接检测的一般知识外，人员还应熟悉与待测焊接接头类型专门相关的检测问题。

7.2 测试设备

与本文件一起用于测试的任何设备都应符合EN 12668(所有部分)的要求。

7.3 探头参数

7.3.1 测试频率

频率应在2 MHz至5 MHz范围内，选择时应考虑测试对象的特性，并符合规定的验收等级，例如ISO 11666。

在使用基于不连续特性的可接受程度标准时，如ISO 23279，如果有必要，可以使用更高的频率来提高距离分辨率。

较低的频率可用于长声路和/或材料显示高衰减时的测试。

7.3.2 入射角

当使用横波和要求超声波波束从对面表面反射的技术进行测试时，应注意确保波束与对面反射表面的法线之间的角度在35°至70°之间。当使用一个以上的波束角度时，所使用的角波束探头中至少有一个应符合此要求。所使用的光束角度之一应确保在正常入射角处或尽可能接近正常入射角处测试焊接融合面。当指定使用两个或两个以上的波束角时，标称波束角之间的差值应为10°或更大。

探头和相对反射面的入射角，当弯曲时，可以通过绘制焊缝的剖面图或根据ISO 16811中给出的技术来确定。如果入射角不能按本文件规定确定，则测试报告应包含所使用扫描的全面描述和所造成的任何不完全覆盖的范围，以及所遇到的困难的解释。

7.3.3 传感器尺寸

换能器的尺寸应根据所要使用的超声波路径和频率来选择。

换能器越小，近场的长度和宽度越小，在给定频率下，光束在远场的传播越大。

因此，在短声路工作时，具有6毫米至12毫米直径换能器(或等效面积的矩形换能器)的小探头最有用。对于较长的声路，即单个换能器大于100 mm，角束探头大于200 mm，尺寸为12 mm至24 mm的换能器更合适。

7.3.4 探头对弯曲扫描表面的适应

测试表面与探头底部之间的间隙 g 不得大于0.5 mm。

对于圆柱形或球面上的扁平探头，这一要求可以用公式(1)进行校核:

$$g = a^2 / 4D \quad (1)$$

在哪里

A 为探头在曲率方向上的尺寸，单位为mm;

D 为被测物体的直径，单位为mm。

如果由公式(1)得到的 g 值大于0.5 mm，则应使探头适应于表面，并相应地设置灵敏度和量程。

对于球形或复杂形状的表面，应在探头的长度和宽度方向(曲率和/或探头尺寸可能存在的差异)同时应用公式(1)。

7.3.5 耦合的媒体

耦合介质应符合ISO 16810的要求。用于量程和灵敏度设置的耦合介质与用于测试的耦合介质应相同。

8 测试卷

测试体积(见图2)定义为包括焊缝和母材以及焊缝两侧热影响区宽度的区域，如果热影响区宽度未知，则至少为10mm。

在所有情况下，扫描应覆盖整个测试体积。如果不能在至少一个扫描方向上覆盖该体积的个别部分，或者与对面表面的入射角不符合7.3.2的要求，则应商定替代或补充超声技术或其他非破坏性技术。在某些情况下，这可能需要进行去除焊接加固层。

补充技术可能需要使用双换能器角束探头，爬行波探头，进一步的超声波技术或任何其他合适的方法进行测试，例如液体渗透，磁粉，射线检测。在选择替代或补充技术时，应适当考虑焊缝的类型和待检测缺陷的可能方向。

9 扫描表面的准备

扫描表面应足够宽，以允许测试体积(见图2)被完全覆盖。或者，如果可以通过从关节的上表面和下表面扫描来实现对测试体积的等效覆盖，则扫描表面的宽度可以更小。

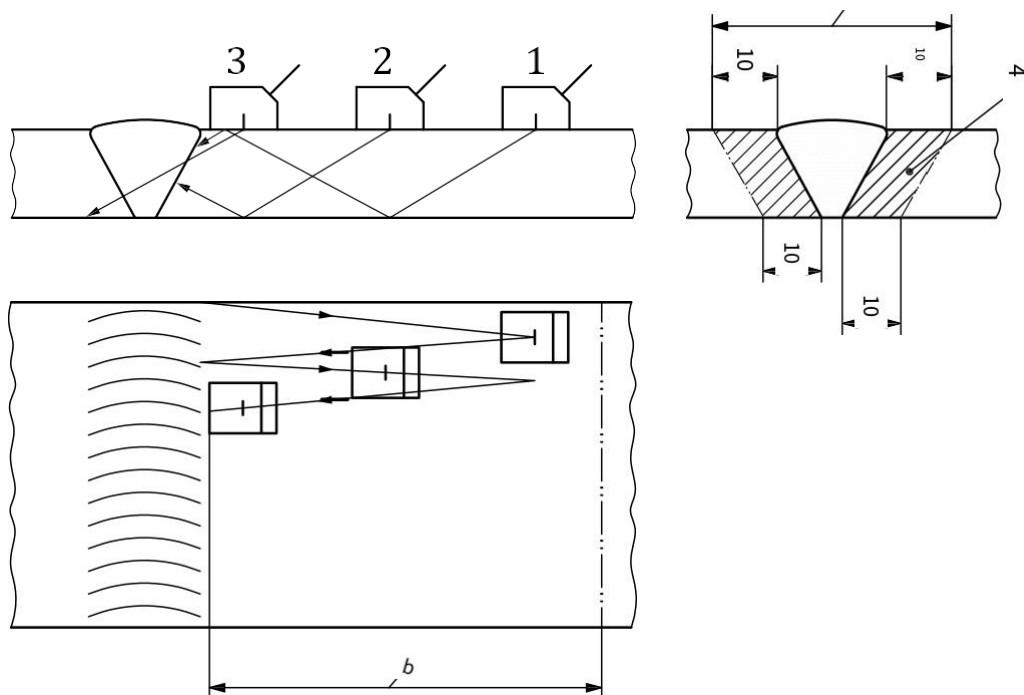
扫描表面应均匀且无可能干扰探头耦合的异物(如锈迹、松散的水垢、焊缝飞溅、缺口、沟槽)。测试表面的波浪形不应导致探头与测试表面之间的间隙大于0.5 mm。如有必要，应通过修整来确保这些要求。表面轮廓的局部变化，例如沿着焊缝的边缘，会导致探头下方产生高达1mm的间隙，只有在焊缝受影响的一侧使用至少一个额外的光束角时才能允许。这种额外的扫描是必要的，以补偿由于这种尺寸的间隙而导致的焊缝覆盖范围的减少。

扫描表面和声束反射的表面应允许不受干扰的耦合和反射。

10 母材金属测试

在扫描区区域内的母金属(见图2)，应在焊接前或焊接后用直光束探头进行测试，除非能够证明(例如，在制造过程中通过先前的测试)焊缝的角光束测试不受缺陷或高衰减的存在的影响。

如果发现缺陷，则应评估其对拟议的角束测试的影响，必要时对技术进行相应的调整。当超声波检测的满意覆盖率受到严重影响时，应考虑使用其他检测技术(如射线检测)。



关键

- 1 位置1，考虑到热影响区的宽度
- 2 位置2
- 3 位置3
- 4 热影响区
- a 测试体宽度。
- b 扫描区宽度，不包括焊缝宽度，因为存在焊缝补强。

图2-纵向不连续性扫描时要覆盖的测试体积示例

11 量程和灵敏度设置

11.1 一般

量程和灵敏度的设置应在每次测试之前按照本文件和ISO 16811进行，并考虑温度的影响。量程和灵敏度设置期间和测试期间的温差应在 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ 以内。

至少每4小时并在测试完成后进行一次检查，以确认这些设置。当系统参数发生变化或怀疑等效设置发生变化时，也应进行检查。

如果在这些检查中发现偏差大于2 dB，或量程的1%，则应进行表2中给出的修正。

表2-灵敏度和量程修正

灵敏度		
1	偏差 2 dB	无需处理。
2	2 dB < 偏差 4 dB	在继续测试前，应校正设置。

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!

表2(续)

3.	灵敏度降低> 4 dB	设置应纠正，所有在前一阶段用设备进行的测试应重复进行。
4	灵敏度增加> 4 dB	应纠正设置，并重新检查所有记录的适应症。
范围		
1	偏差< 1%的范围	无需采取任何行动。
2	1%的范围<偏差 2%的范围	在继续测试前，应校正设置。
3.	偏差> 2%的范围	应纠正设置，并重复使用设备进行前一段时间的测试。

11.2 灵敏度设置参考

应使用下列设置参考值的技术之一。使用这些技术可能不会产生相同的测试结果。

使用不同的灵敏度设置技术会产生不同的测试结果。

- 技术1:参考是直径侧钻孔的距离-振幅曲线(DAC) 3毫米。
- 技术2:使用基于圆盘形反射器(DDSR)直径的距离增益尺寸(DGS)系统测量横波和纵波的参考资料分别在表3和表4中给出。
- 技术3:参考缺口应为矩形，宽1mm，深1mm。此技术仅适用于厚度范围8mm $t < 15\text{mm}$ ，且仅适用于光束角度 70° 。
- 技术4:对于串联技术，参考是一个直径为6mm的圆盘形反射器(平底孔)(适用于所有厚度)，垂直于扫描表面。此技术仅适用于波束角 45° ，厚度 $t \geq 40\text{mm}$ 。

侧钻孔和缺口的长度应大于声束的宽度
– 20 dB振幅。

表3-采用横波角波束扫描的技术2的可接受电平2和3的参考电平

标称探头 频率 兆赫	母材厚度， t					
	8mm $t < 15\text{mm}$		15mm $t < 40\text{mm}$		40mm $t < 100\text{mm}$	
	AL 2	艾尔3	AL 2	艾尔3	AL 2	艾尔3
2,0到2,5	-----	-----	DDSR = 2.5 mm	DDSR = 2.5 mm	DDSR = 3,0 mm	DDSR = 3,0 mm
3,0 ~ 5,0	DDSR = 1.5 mm	DDSR = 1.5 mm	DDSR = 2.0 mm	DDSR = 2.0 mm	DDSR = 3,0 mm	DDSR = 3,0 mm

表4-使用纵波直束扫描的技术2的接受等级2和3的参考等级

标称探头 频率 兆赫	母材厚度， t					
	8mm $t < 15\text{mm}$		15mm $t < 40\text{mm}$		40mm $t < 100\text{mm}$	
	AL 2	艾尔3	AL 2	艾尔3	AL 2	艾尔3
2,0到2,5	-----	-----	DDSR = 2.5 mm	DDSR = 2.5 mm	DDSR = 3,0 mm	DDSR = 3,0 mm
3,0 ~ 5,0	DDSR = 2.0 mm	DDSR = 2.0 mm	DDSR = 2.0 mm	DDSR = 2.0 mm	DDSR = 3,0 mm	DDSR = 3,0 mm

11.3 评估水平

所有等于或超过以下级别的适应症都应进行评估。

技术1至4的评估级别在ISO 11666:2018中给出，表A.1。

11.4 传输校正

当使用单独的块来建立参考水平时，应测量测试对象和参考块之间在代表性位置的传递差异。合适的技术在ISO 16811中有描述。

如果差值小于或等于2 dB，则不需要校正。

如果差异大于2 dB但小于或等于12 dB，则应予以补偿。

如果传输损耗超过12 dB，则应考虑原因，并在适用的情况下进一步制备扫描表面。

当没有明显的原因导致高校正值时，应测量测试对象上各个位置的衰减，如果发现衰减变化明显，则应考虑采取纠正措施。

11.5 信噪比

在焊接测试期间，噪声水平(不包括虚假的表面指示)应保持在评估水平以下至少12 dB。这一要求可根据规范放宽。

12 测试水平

焊接接头的质量要求主要与材料、焊接工艺和使用条件有关。为了适应所有这些要求，本文件规定了四个测试等级(A、B、C和D)。

从测试级别A到测试级别C，通过增加测试覆盖率来实现检测概率的增加，例如扫描次数，表面修整。对于特殊应用，可以使用书面程序同意D级检测，书面程序应考虑本文件的一般要求。

一般来说，测试级别与质量级别相关(例如ISO 5817)。适当的测试等级可由焊接测试标准(如ISO 17635)、产品标准或其他文件规定。

当指定ISO 17635时，建议的测试等级如表5所示。

表5 -推荐的测试等级

测试水平	ISO 5817质量标准
一个	C, D
B	B
C	通过协议
D	特殊应用程序

附录A中对各种类型的接头给出了测试等级A至C的具体要求，所示的接头类型仅为理想示例;当实际焊接条件或可达性与所示不完全相符时，应修改试验技术，以满足本文件的一般要求和所要求的具体试验等级。对于这些情况，应准备一份书面试验程序。

13 测试技术

13.1 一般

超声波检测应按照ISO 16810进行，并增加13.2至13.5的规范。

13.2 手动扫描路径

在角度波束扫描期间(如图2所示)，应在标称波束方向的任何一侧施加轻微的旋转运动，旋转角度约为 10° 。

13.3 测试垂直于测试表面的缺陷

垂直于测试表面的亚表面平面缺陷很难用单个单换能器角光束技术检测到。对于此类缺陷，应考虑特定的测试技术，特别是对于较厚材料的焊缝。这些测试技术的使用应由规范规定。

13.4 不连续点的位置

不连续点的位置应参照坐标系来定义，如图1所示。应选择测试表面上的一个点作为这些测量的原点。

当从多个表面进行测试时，应在每个表面建立参考点。在这种情况下，应注意在所使用的所有参考点之间建立位置关系，以便可以从任何指定的参考点确定所有不连续点的绝对位置。

在圆周焊缝的情况下，这可能需要在装配焊接之前建立内部和外部参考点。

13.5 适应程度的评估

13.5.1 一般

所有高于评价等级的相关适应程度应按照13.5.2 - 13.5.4进行评估。

13.5.2 最大回波幅度

回声振幅应通过探头运动而最大化，并记录与参考水平。

13.5.3 不连续面长度

除非另有约定，否则，在可能的情况下，应使用验收等级标准中规定的技术来确定纵向或横向(l_x , l_y)的不连续长度。

13.5.4 不连续面高度

不连续层的高度只有在规范要求时才能确定。

13.5.5 不连续的特征

如果有规定，不连续性应按照ISO 23279进行表征。

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd. 吴婷 156 5170 3530 专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!
--

14 测试报告

检测报告至少应包括以下内容:

- a) 对被测物体的识别:
 - 1) 材料和产品形态;
 - 2) 维度;
 - 3) 被测焊缝/焊接接头的位置,显示几何构型的草图(如有必要);
 - 4) 焊接工艺、规范和热处理的参考资料;
 - 5) 制造状态;
 - 6) 表面状况;
 - 7) 测试对象的温度;
- b) 合同要求,如规范、指南、特别协议;
- c) 检测的地点和日期;
- d) 检测机构标识和操作人员标识认证;
- e) 如有需要,超声波仪器的制造商和型号,并附有识别号码;
- f) 如有需要,有标识号的探头的制造商、型号、标称频率、换能器尺寸和实际入射角;
- g) 参考块的标识,如有必要,附草图;
- h) 耦合介质;
- i) 检测水平和使用参考书面程序;
- j) 测试的程度;
- k) 扫描区域的位置;
- l) [13.4](#)中规定的使用坐标系的参考点和细节;
- m) 根据[附件A](#)的规定或通过使用草图来识别探头位置;
- n) 量程设置;
- o) 灵敏度设置使用的方法和值(参考电平的增益设置和传递校正使用的值);
- p) 参考电平;
- q) 母材测试结果;
- r) 验收等级标准;
- s) 与本文件或合同要求的偏差;
- t) 不连续性的坐标,如[13.4](#)所述,带有相关探头和相应探头位置的详细信息;
- u) [13.5.2](#)中规定的最大回波幅度,如果需要,关于不连续点的类型和大小的信息;

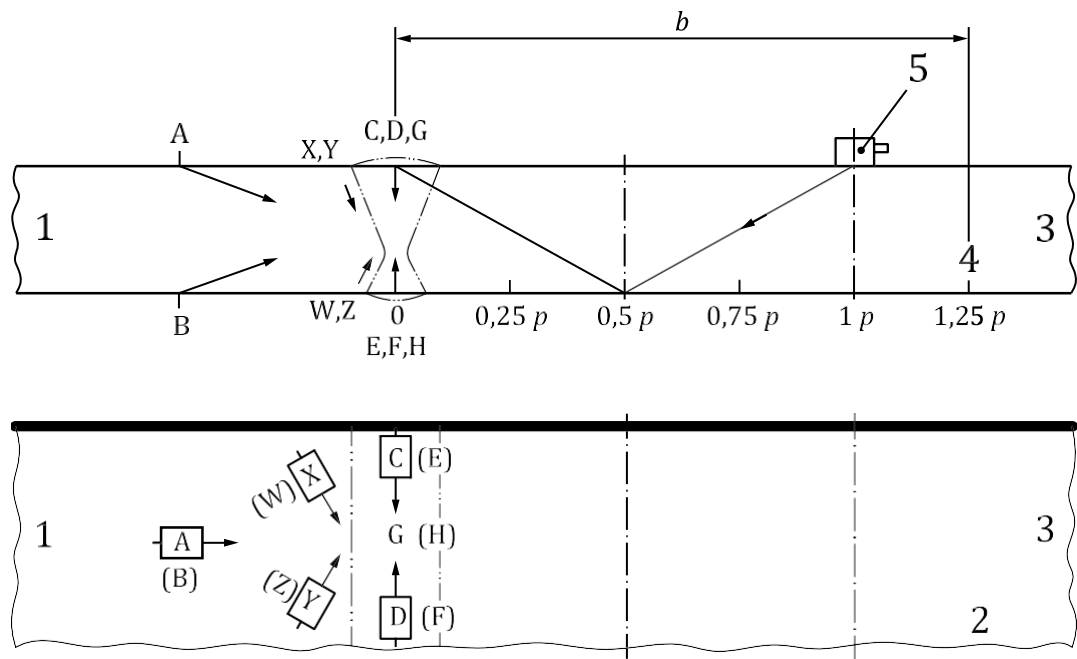
- v) [13.5.3](#)规定的不连续点的长度;
- w) 按照规定的接受水平进行评价的结果;
- x) 参考本文件, 即ISO 17640。

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习, 培训技术交流使用!

附件A
(规范)

各类焊接接头的检测等级

参见图A.1 ~ A.7和表A.1 ~ A.7。



关键

- 1 方1
- 2 俯视图
- 3 方2
- 4 侧视图
- 5 角探头探测

A, B, C, D, E, F, G, H, W, X, Y, Z探头位置(仅在一侧显示，但可以在焊缝中心线附近镜像)

b 扫描区宽度(SZW)与跳过距离有关，p，以覆盖测试体积(见第8条)

P 全跳距离

图A.1 -对接探头位置示例

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!

表A.1 -板、管对接

测试水平	家长厚度材料	纵向不连续						横向不连续				
		光束角	所需数量		扫描区宽度	探头位置	总扫描次数	笔记	所需数量		总扫描次数	笔记
			探头位置						光束角	探头位置		
	毫米	L-scans				N-scans		T-scans				
一个	8 t < 15	1	A还是B	1、25页	-----	2	一个	1	(X和Y)或(W和Z)	4	c	
	15 t < 40	1	A还是B	1、25页	-----	2	一个	1	(X和Y)或(W和Z)	4	c	
B	8 t < 15	1	A还是B	1、25页	-----	2	e	1	(X和Y)或(W和Z)	4	c	
	15 t < 40	2 f	A或B	1、25页	-----	4	b,e	1	(X和Y)或(W和Z)	4	c	
	40 t < 60	2	A还是B	1、25页	-----	4	b	2	(X和Y)或(W和Z)	8	c	
	60 t 100	2	A还是B	1、25页	-----	4	b	2	(C和D)或(E和F)	4	c,d	
C	8 t < 15	1	A还是B	1、25页	G或H	3.	d	1	(C和D)或(E和F)	2	d	
	15 t 40	2	A还是B	1、25页	G或H	5	b,d	2	(C及D)或(E及F)	4	d	
	> 40	2	A还是B	1、25页	G或H	5	b,d	2	(C和D)或(E和F)	4	d	

a根据协议，只能从一侧扫描一次。

b 经特别协议，采用串联技术进行附加检测。

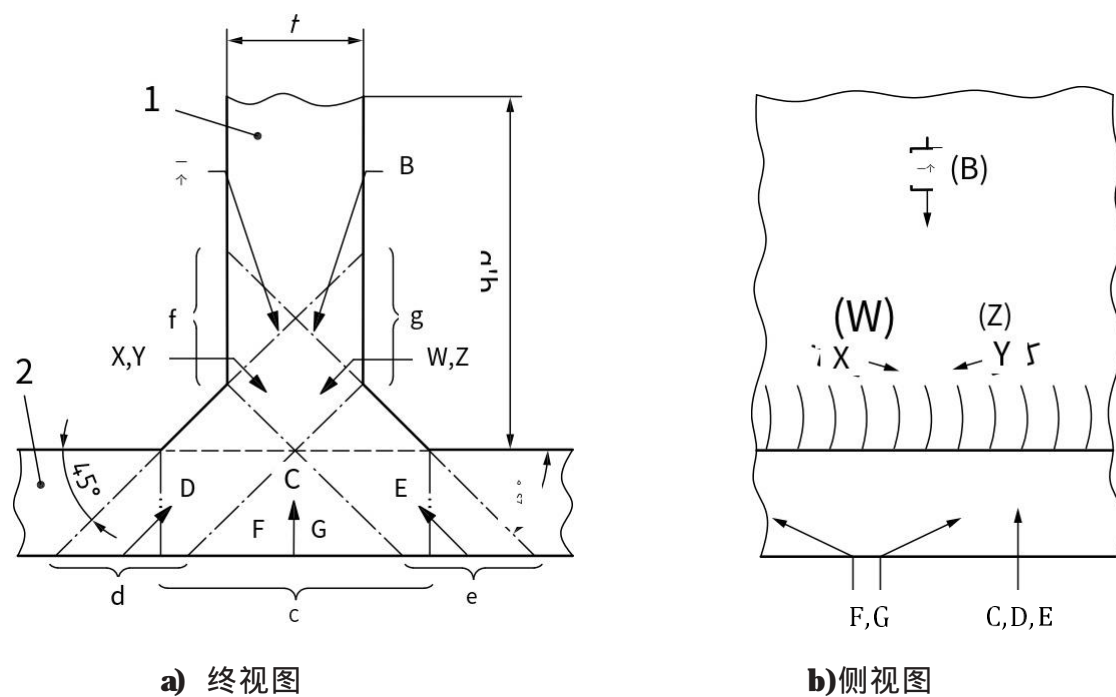
c 只有特别协议才需要。

d 焊接帽的表面应符合第9条的要求。这可能需要修整焊帽。然而，对于单面圆周管焊缝，只需要修整外焊帽。

e 如果只能从一侧进入，则应使用两个角度。

f 在15mm t 25mm范围内，只要频率低于3mhz，一个角度就足够了。NOTE1符号说明请参见图A.1。

NOTE2 l扫描:使用角束探头扫描纵向不连续;n扫描:使用直束探头扫描;t扫描:使用角束探头扫描横向不连续;P为全跳变距离。



关键

- 1 组件1
2 组件2
A、B、C、D、E、F、G、W、X、Y、Z 探头位置
A、b、c、d、e、f、g 扫描区宽度指标
t 厚度

图a.2 -结构t型接头探头位置示例

表A.2 -结构t型接头

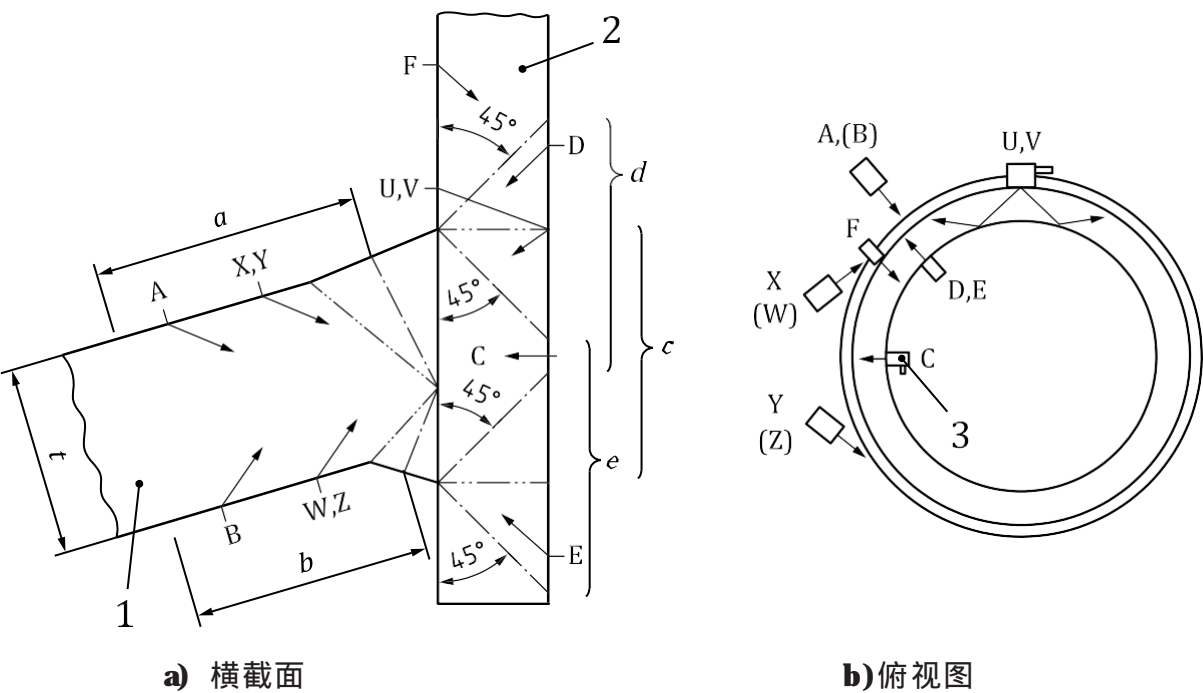
测试水平	母材的厚度 毫米	纵向不连续						横向不连续				
		所需数量					扫描总次数	所需扫描次数			扫描总次数	笔记
		光束角	探头位置	扫描区宽度	探头位置	扫描区宽度		光束角	探头位置	扫描区宽度		
		L-scans			N-scans			T-scans				
一个	8 $t < 15$	1	A还是B	1、25页	Cc	-----	1	-----	-----	-----	-----	一个
	15 $t < 40$	1	A还是B	1、25页	Cc	<i>c</i>	2	-----	-----	-----	-----	一个
B	8 $t < 15$	1	A还是B	1、25页	Cc	-----	2	1	F和G	<i>c</i>	2	b
	15 $t < 40$	1	A和B	1、25页	Cc	<i>c</i>	3.	1	(F和G)或 (X和Y) 或(W和Z)	<i>c</i> <i>F + g</i>	2	b
	40 $t \geq 100$	2	A和B	0,75便士	Cc	<i>c</i>		1	(F和G)或 (X和Y) 或(W和Z)	<i>c</i> <i>F + g</i>	2	b
a 不适用。												
b 只能通过特殊协议来执行。												
c 如果不能使用C，则用串联技术代替A或B。NOTE1符号说明请参见 图A2												
o												
NOTE2 l扫描:使用角束探头扫描纵向不连续;n扫描:使用直束探头扫描;t扫描:使用角束探头扫描横向不连续;P为全跳距。												

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!

表A.2 (续)

测试水平	母材的厚度 毫米	纵向不连续						横向不连续				
		所需数量					扫描总次数	所需扫描次数			扫描总次数	笔记
		光束角	探头位置	扫描区宽度	探头位置	扫描区宽度		光束角	探头位置	扫描区宽度		
L-scans					N-scans		T-scans					
C	8 <i>t</i> < 15	1	A和B	1、25页	Cc	<i>c</i>	3.	2	F和G	<i>c</i> <i>F + g</i>	4	b
	15 <i>t</i> < 40	2 1	(A和B)和 (D和E)	1、25页 <i>D + e</i>	Cc	<i>c</i>	7	1	(F和G)和 (X和Y) 或(W和Z)	<i>c</i> <i>F + g</i>	4	b
	40 <i>t</i> 100	2 1	(A和B)和 (D和E)	0,75便士 <i>D + e</i>	Cc	<i>c</i>	7	2	(F和G)和 (X和Y) 或(W和Z)	<i>c</i> <i>F + g</i>	8	b
	> 100	3. 1	(A和B)和 (D和E)	0,75便士 <i>D + e</i>	Cc	<i>c</i>	9	2	(F和G)和 (X和Y) 或(W和Z)	<i>c</i> <i>F + g</i>	8	b
a 不适用。												
b 只能通过特殊协议来执行。												
c 如果不能使用C，则用串联技术代替A或B。NOTE1符号说明请参见 图A2												
。												
NOTE2 l扫描:使用角束探头扫描纵向不连续;n扫描:使用直束探头扫描;t扫描:使用角束探头扫描横向不连续; <i>P</i> 为全跳距。												

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!



- 关键
- 1 组件1、圆柱壳/平板
 - 2 组件2、喷嘴
 - 3 直梁探针
 - A、B、C、D、E、F、U、V、W、X、Y、Z 探头位置
 - A、b、c、d、e 扫描区宽度指标
 - t 厚度

图A.3-贯穿式喷嘴接头探头位置示例

表A.3-直通喷嘴接头

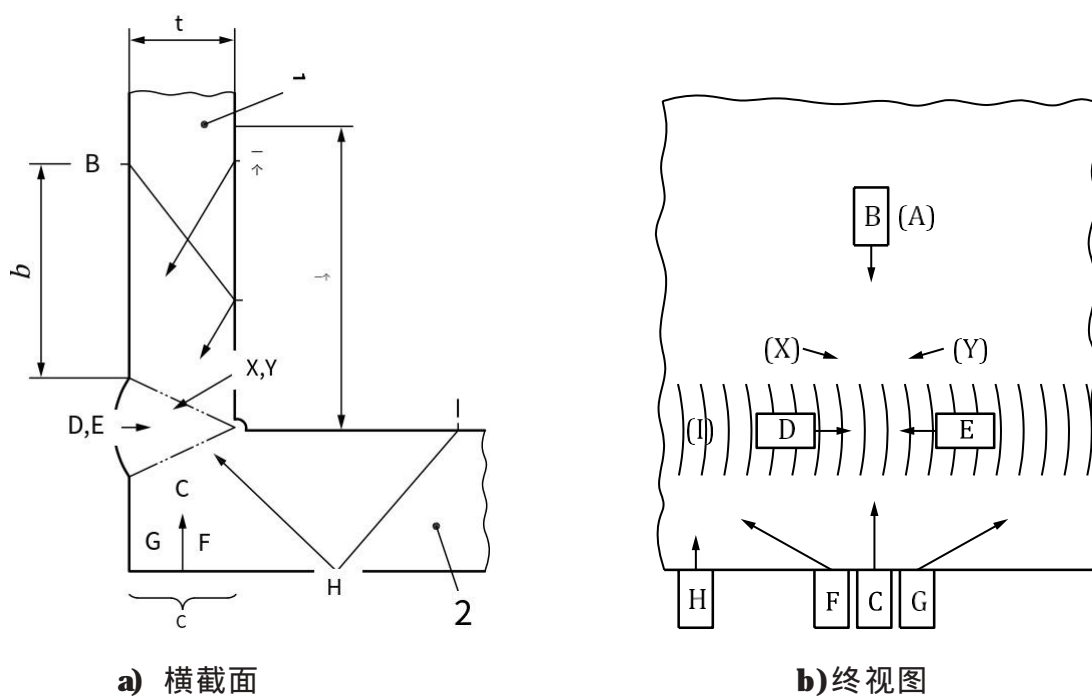
测试水平	母材的厚度	纵向不连续						横向不连续			
		所需数量					扫描总次数	所需扫描次数		扫描总次数	笔记
		光束角	探头位置	扫描区宽度	探头位置	扫描区宽度		光束角	探头位置		
毫米	L-scans			N-scans		T-scans					
一个	8 <i>t</i> < 15	1	一个	1、25页	C	<i>c</i>	1	-----	-----	-----	一个
	15 <i>t</i> 40	1	A或F或D	1、25页 <i>d</i>	C	<i>c</i>	2	-----	-----	-----	一个
B	8 <i>t</i> < 15	1	A或D	1、25页 <i>D + e</i>	C	<i>c</i>	2	1	(U和V)或(X和Y) 或(W和Z)	2	b
	15 <i>t</i> < 40	1	一个或(D和E)	1、25页 <i>D + e</i>	C	<i>c</i>	2或3	1	(U和V)或(X和Y) 或(W和Z)	2	b
	40 <i>t</i> < 60	1	(A或B)和(D和E)	1、25页 <i>D + e</i>	C	<i>c</i>	4	1	(X和Y)和(W和Z)	4	b
	60 <i>t</i> 100	2	(A和B)和(D和E)	0 5便士 <i>D + e</i>	C	<i>c</i>	7	2	(X和Y)和(W和Z)	8	b
a 不适用。											
b 只能通过特殊协议来执行。NOTE1符号说明请参见图A.3。											
NOTE2 l扫描:使用角束探头扫描纵向不连续;n扫描:使用直束探头扫描;t扫描:使用角束探头扫描横向不连续;P为全跳距。											

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!

表A.3(续)

测试水平	母材的厚度 毫米	纵向不连续						横向不连续			
		所需数量					扫描总次数	所需扫描次数		扫描总次数	笔记
		光束角	探头位置	扫描区宽度	探头位置	扫描区宽度		光束角	探头位置		
L-scans				N-scans		T-scans					
C	8 <i>t</i> < 15	1	(A或B)和(D或E)	1、25页 <i>D</i> 或 <i>e</i>	C	<i>c</i>	3.	1	(U和V)或(X和Y)和(W和Z)	2或4	b
	15 <i>t</i> 40	2	(A或B)和(D或E)	0 5便士 <i>D</i> 或 <i>e</i>	C	<i>c</i>	5	2	(X和Y)和(W和Z)	8	b
	> 40	2	(A或B)和(D或E)	0 5便士 <i>D</i> + <i>e</i>	C	<i>c</i>	9	2	(X和Y)和(W和Z)	8	b
<div>a 不适用。</div> <div>b 只能通过特殊协议来执行。NOTE1符号说明请参见图A.3。</div> <div>NOTE2 l扫描:使用角束探头扫描纵向不连续;n扫描:使用直束探头扫描;t扫描:使用角束探头扫描横向不连续;<i>P</i>为全跳距。</div>											

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!



关键

- 1 部件1、喷嘴
2 组件2，壳体
A、B、C、D、E、F、G、H、I、X、Y 探头位置
A、b、c 扫描区宽度指标
t 厚度

图A.4 -结构I型接头探头位置示例

表A.4 -结构I型接头

测试水平	母材的厚度 毫米	纵向不连续						横向不连续			
		所需数量					扫描总次数	所需扫描次数		扫描总次数	笔记
		光束角	探头位置	扫描区宽度	探头位置	扫描区宽度		光束角	探头位置		
		L-scans			N-scans			T-scans			
一个	8 <i>t</i> < 15	1	A或B或H	1、25页	C	<i>c</i>	1	-----	-----	-----	一个
	15 <i>t</i> < 40	1	A或B或H	1、25页	C	<i>c</i>	2	-----	-----	-----	一个
B	8 <i>t</i> < 15	1	A或B或H	1、25页	C	<i>c</i>	1	1	(F和G)或(X和Y)	2	b
	15 <i>t</i> < 40	2	A或B或H	1、25页	C	<i>c</i>	3.	2	(F和G)或(X和Y)	4	b
	40 <i>t</i> 100	2	(H或A)和B	0,75便士	C	<i>c</i>	5	2	D和E	4	b, c
C	8 <i>t</i> < 15	1	(H或A)和B	1、25页	C	<i>c</i>	3.	1	D和E	2	b, c
	15 <i>t</i> < 40	2	(H或A)和B	1、25页	C	<i>c</i>	5	1	D和E	2	b, c
	40 <i>t</i> 100	3.	(H或A)和B	1、25页	C	<i>c</i>	7	2	D和E	4	b, c
	> 100	3.	(H或A)和B	0 5便士	C	<i>c</i>	7	2	D和E	4	b, c

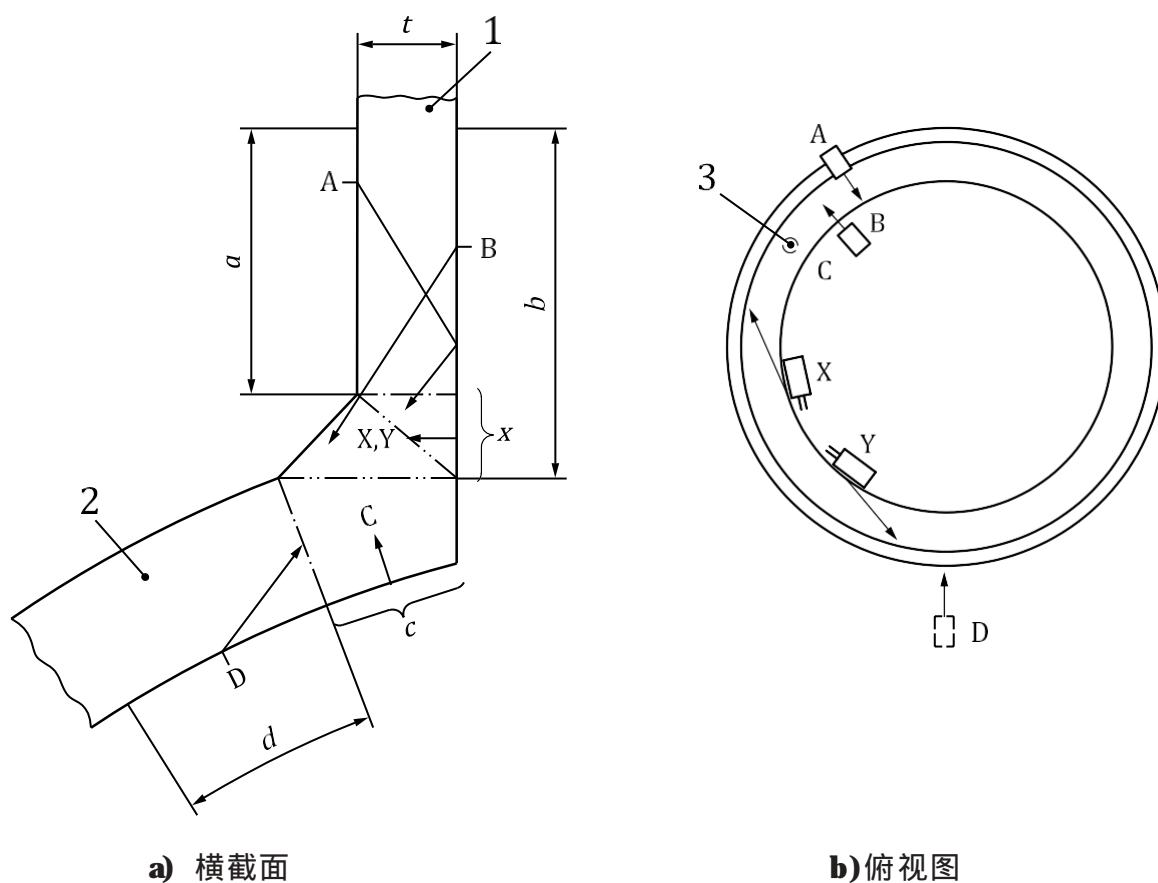
a 不适用。

b 只能通过特殊协议来执行。

c 焊接帽的表面应符合第9条的要求。这可能需要修整焊接帽。NOTE1符号见图A.4。

NOTE2 l扫描:使用角束探头扫描纵向不连续;m扫描:使用直束探头扫描;t扫描:使用角束探头扫描横向不连续;*P*为全跳距。

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!



关键

- 1 部件1、喷嘴
2 组件2，壳体
3 直束探头A、B、C
、D、X、Y探头位置
A、b、c、d、x 扫描区宽度指标
t 厚度

图A.5 -喷嘴接头的探头位置示例

表A.5 - 安装喷嘴接头

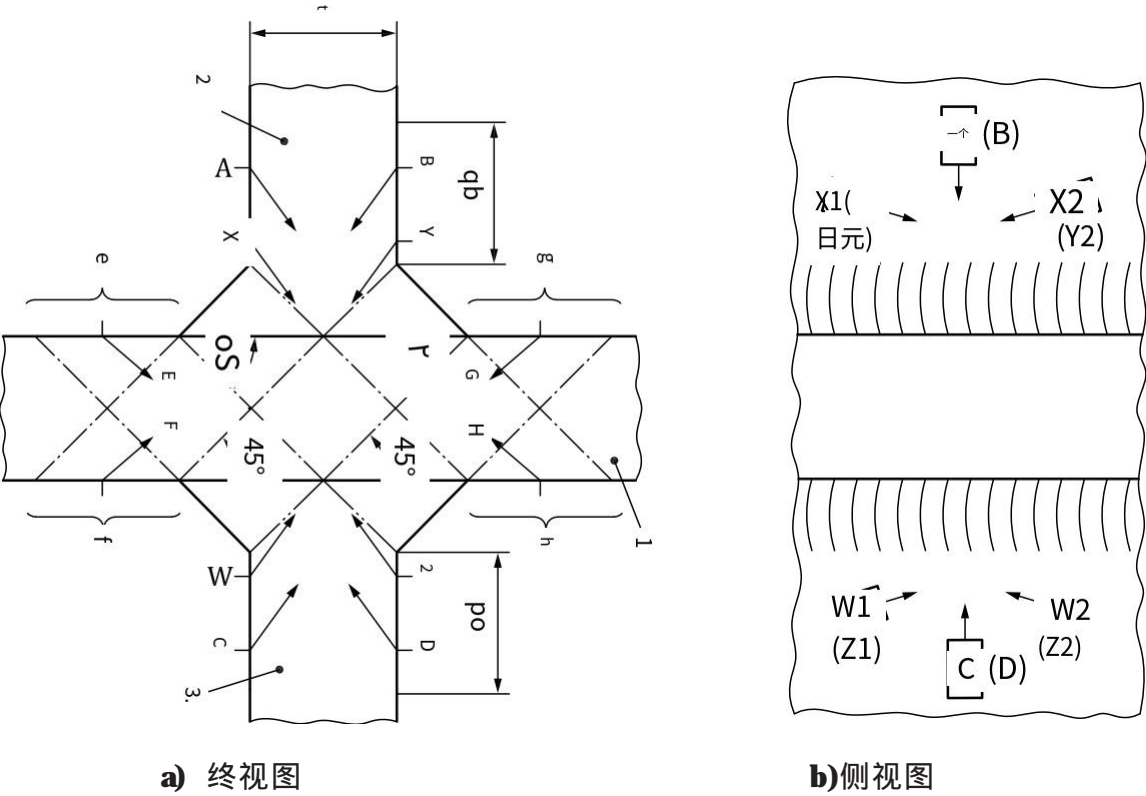
测试水平	母材的厚度 毫米	纵向不连续						横向不连续			
		所需数量					扫描总次数	所需扫描次数		扫描总次数	笔记
		光束角	探头位置	扫描区宽度	探头位置	扫描区宽度		光束角	探头位置		
		L-scans			N-scans			T-scans			
一个	8 $t < 15$	1	A还是B	1、25页 0, 50便士	-----	-----	1	-----	-----	-----	一个
	15 $t < 40$	1	A还是B	1、25页 0, 50便士	C	c	2	-----	-----	-----	一个
B	8 $t < 15$	2	A还是B	1、25页 0, 50便士	-----	-----	2	1	X和Y	2	b, c
	15 $t < 40$	2	A还是B	1、25页 0, 50便士	C	c	3.	1	X和Y	2	b, c
	40 $t < 60$	2	A和(B或D)	1、25页 0, 50便士	C	c	5	2	X和Y	4	b, c
	60 $t < 100$	2	A和(B或D)	1、25页 0 5便士	C	c	5	2	X和Y	4	b, c
a 不适用。											
b 只能通过特殊协议来执行。											
c 焊接帽的表面应符合第9条的要求。这可能需要修整焊接帽。NOTE1符号见图A.5。											
NOTE2 l扫描:使用角束探头扫描纵向不连续;n扫描:使用直束探头扫描;t扫描:使用角束探头扫描横向不连续;P为全跳距。											

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!

表A.5(续)

测试水平	母材的厚度 毫米	纵向不连续						横向不连续			
		所需数量					扫描总次数	所需扫描次数		扫描总次数	笔记
		光束角	探头位置	扫描区宽度	探头位置	扫描区宽度		光束角	探头位置		
		L-scans			N-scans			T-scans			
C	8 <i>t</i> < 15	3.	A还是B	1、25页 0.5便士	C	<i>c</i>	4	1	X和Y	2	b, c
	15 <i>t</i> < 40	3.	A还是B	1、25页 0.5便士	C	<i>c</i>	4	1	X和Y	2	b, c
	40 <i>t</i> < 60	3.	A和B	1、25页 0.5便士	C	<i>c</i>	7	2	X和Y	4	b, c
	60 <i>t</i> 100	3.	A和B	1、25页 0.5便士	C	<i>c</i>	7	2	X和Y	4	b, c
a 不适用。											
b 只能通过特殊协议来执行。											
c 焊接帽的表面应符合第9条的要求。这可能需要修整焊接帽。NOTE1符号见图A.5。											
NOTE2 l扫描:使用角束探头扫描纵向不连续;n扫描:使用直束探头扫描;t扫描:使用角束探头扫描横向不连续;P为全跳距。											

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!



- 关键
- 1 组件1
 - 2 组件2
 - 3 组件3
 - A, b, c, d, e, f, g, h, w, w₁, w₂, x, x₁, x₂, y, y₁, y₂, z, z₁, z₂ 探头位置
 - A, b, c, d, e, f, g, h 扫描区宽度指标
 - t 厚度

图A.6-十字形接头探头位置示例

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!

表A.6-十字形接头

测试水平	母材的厚度 毫米	纵向不连续					横向不连续				
		所需数量			扫描总次数	笔记	所需数量		扫描总次数	笔记	
		光束角	探头位置	扫描区宽度			光束角	探头位置			
		L-scans					T-scans				
一个	8 $t < 15$	1	(A和C)或(B和D)		1、25 页	2	-----	-----	-----	一个	
	15 $t < 40$	1	A和B, C和D		0,75 便士	4	c	-----	-----	一个	
	40 $t \geq 100$	2	A和B, C和D		0,75 便士	8	c	-----	-----	-----	
B	8 $t < 15$	1	A, B, C, D		1、25 页	4	-----	1	(X ₁ 和Y ₁ 和W ₁ 和Z ₁)和(X ₂ 和Y ₂ 和W ₂ 和Z ₂)	8	b
	15 $t < 40$	2	A, B, C, D		0,75 便士	8	c	1	(X ₁ and Y ₁ and W ₁ and Z ₁)和(X ₂ and Y ₂ and W ₂ and Z ₂)	8	b
	40 $t \geq 100$	2 1	(A和B和C和D)和(E和F和G和H)		0,75 便士 $E-h$	12	维 维	2	(X ₁ and Y ₁ and W ₁ and Z ₁)和(X ₂ and Y ₂ and W ₂ and Z ₂)	16	b
C	40 $t \geq 100$	2 1	(A和B)和(C和D)和(E和F)和(G和H)	和串联(A或B)和(C或D)	0,75 便士 $E-h$	14	-----	2	(X ₁ and Y ₁ and W ₁ and Z ₁)和(X ₂ and Y ₂ and W ₂ and Z ₂)	16	b

a 不适用。

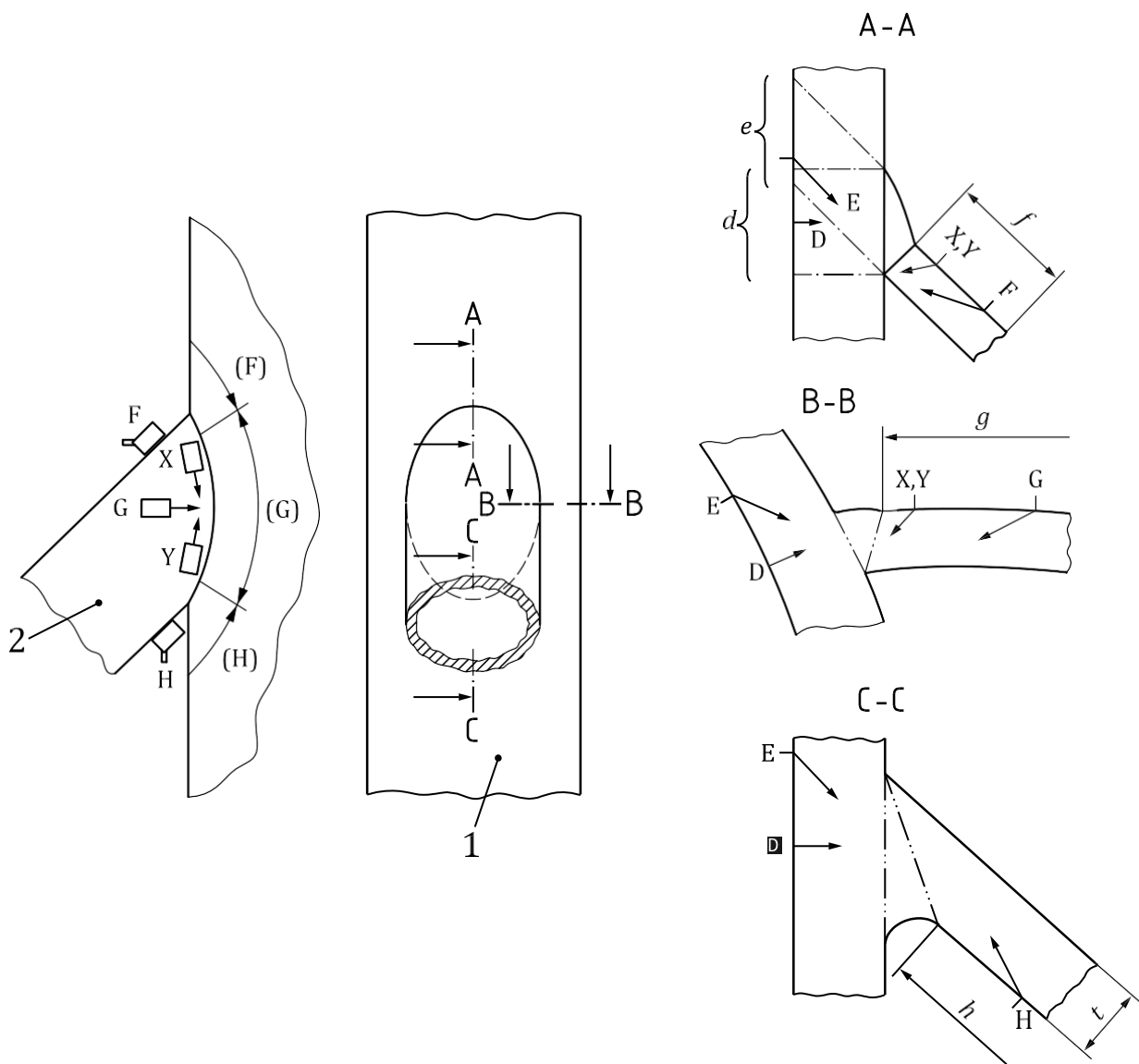
b 只能通过特殊协议来执行。

c 如果需要更灵敏的水平，则应采用串联技术。

d 如果需要更灵敏的水平，则应采用串联技术。在这种情况下，E和F和G和H应省略。NOTE1符号说明请参见图A6.

NOTE2 l扫描:使用角束探头扫描纵向不连续;n扫描:使用直束探头扫描;t扫描:使用角束探头扫描横向不连续;P为全跳过距离。

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!



- 关键
- 1 部件1，总管
 - 2 组件2，支管A、B、C、D
 - 、E、F、G、H、X、Y 探头位置
 - D、e、f、g、h 扫描区宽度指标
 - t 厚度

图a.7 -管状结构节点接头探头位置示例

表a.7 -管状结构中的节点连接

测试水平	母材的厚度 毫米	纵向不连续						横向不连续			
		所需数量					扫描总次数	所需扫描次数		扫描总次数	笔记
		光束角	探头位置	扫描区宽度	探头位置	扫描区宽度		光束角	探头位置		
		L-scans			N-scans			T-scans			
一个	8 <i>t</i> < 15	2	F和G和H	1、25页	-----	-----	6	-----	-----	-----	a、 b
	15 <i>t</i> < 40	3.	F和G和H	1、25页	-----	-----	9	-----	-----	-----	a、 b
	40 <i>t</i> 100	3.	F和G和H	1、25页	-----	-----	9	-----	-----	-----	a、 b
B	8 <i>t</i> < 15	2	F和G和H	1、25页 0, 50便士	D	<i>d</i>	7	1	X和Y	2	a、 c
	15 <i>t</i> < 40	3.	F和G和H	1、25页 0, 50便士	D	<i>d</i>	10	2	X和Y	4	a、 c
	40 <i>t</i> 100	3. 1	(F和G和H)和E	1、25页 <i>e</i>	D	<i>d</i>	11	1	X和Y	4	a、 c
C	-----										
<p>^a 节点联合检测通常为D级，需特别约定。</p> <p>^b 不适用。</p> <p>^c 如果元件1的孔无法接近(探头位置D和E)，则无法达到测试等级B。NOTE1符号说明请参见图A.7。</p> <p>NOTE2 l扫描:使用角束探头扫描纵向不连续;n扫描:使用直束探头扫描;t扫描:使用角束探头扫描横向不连续;P为全跳距。</p>											

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!

参考书目

- [1] ISO 5817, 焊接。钢、镍、钛及其合金的熔焊接头(梁焊除外).缺陷的质量等级

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习, 培训技术交流使用!

南通纳思检测认证有限公司Narser Testing and Certification Co., Ltd.
吴婷 156 5170 3530
专注于第三方检验检测认证!仅用于学习，培训技术交流使用!

此页故意留白

英国标准协会(BSI)

BSI是负责制定英国标准和其他与标准相关的出版物、信息和服务的国家机构。

BSI是根据皇家特许状成立的。英国标准和其他标准化产品由BSI标准有限公司出版。

关于我们

我们将企业、行业、政府、消费者、创新者和其他各方聚集在一起，将他们的综合经验和专业知识形成标准的解决方案。

我们的标准中包含的知识以可靠的形式精心汇集，并通过我们的公开咨询过程加以完善。各种规模和行业的组织都选择标准来帮助他们实现目标。

关于标准的信息

我们可以为您提供您的组织所需的知识成功。请访问我们的网站 bsigroup.com/standards 或联系我们的客户服务团队或知识中心，了解更多有关英国标准的信息。

购买标准

您可以通过我们的网站 bsigroup.com/shop 购买和下载PDF版本的BSI出版物，包括英国和采用的欧洲和国际标准，也可以购买硬拷贝。

如果您需要其他标准发展组织的国际和外国标准，可以从我们的客户服务团队订购硬拷贝。

BSI出版物的版权

BSI出版物中的所有内容，包括英国标准，都是BSI或拥有所使用信息版权的个人或实体(如国际标准化机构)的财产和版权，并已正式许可BSI将这些信息用于商业出版和使用。

除下述规定外，您不得将标准的任何部分转让、共享或传播给任何其他人。未经BSI事先书面同意，您不得以任何方式改编、分发、商业利用或公开展示标准或其任何部分。

存储和使用标准

以软拷贝格式购买的标准：

- 以软拷贝格式购买的英国标准授权给唯一指定的用户，仅供个人或内部公司使用。
- 标准可以存储在一个以上的设备上，前提是它只能由唯一的指定用户访问，并且在任何时候只能访问一个副本。
- 一份纸质版本只能打印供个人或公司内部使用。
- 以硬拷贝格式购买的标准：
- 以硬拷贝格式购买的英国标准仅供个人或公司内部使用。
- 不得以任何格式进一步复制，以创建额外的副本。这包括对文档的扫描。

如果您需要一份以上的文档副本，或者如果您希望在内部网络上共享文档，您可以通过选择订阅产品(参见“订阅”)来节省费用。

繁殖提取

对于复制BSI出版物内容的许可，请联系BSI版权和许可团队。

订阅

我们的一系列订阅服务旨在使您更容易使用标准。欲了解更多关于我们订阅产品的信息，请访问 bsigroup.com/subscriptions。

通过英国标准在线(BSOL)，您可以从桌面上立即访问超过55,000个英国和采用的欧洲和国际标准。

它是全天候可用的，每天更新，所以你总是最新的。

通过成为BSI订阅会员，您可以及时了解标准的发展情况，并在购买标准的价格上获得大幅折扣，无论是单一副本还是订阅格式。

PLUS是BSI订阅会员的专属更新服务。当您的标准被修改或替换时，您将自动收到最新的硬拷贝。

欲了解更多关于成为BSI订阅会员和会员福利的信息，请访问 bsigroup.com/shop。

使用多用户网络许可(MUNL)，您可以在您的内部网上托管标准出版物。许可证可以根据您的意愿覆盖尽可能少或尽可能多的用户。一旦有更新提供，您就可以确保您的文档是最新的。欲了解更多信息，请发送电子邮件 subscriptions@bsigroup.com。

修正

我们的英国标准和其他出版物通过修订或修订而更新。

我们不断提高我们的产品和服务的质量，使您的业务受益。如果您发现英国标准或其他BSI出版物中有不准确或含糊之处，请通知知识中心。

有用的联系人

客户服务电话：+44 345

086 9001

邮箱(订单)：orders@bsigroup.com

邮箱(查询)：services@bsigroup.com

订阅

电话：+44 345 086 9001

电子邮件：subscriptions@bsigroup.com

知识中心电话：+44 20

8996 7004

电子邮件：knowledgecentre@bsigroup.com

版权与许可电话：+44

20 8996 7070

电子邮件：copyright@bsigroup.com

BSI集团总部

389 Chiswick High Road London W4 4AL UK