

ISO

国际标准

ISO 4136: 2001

金属材料焊缝的破坏性试验——

横向拉伸试验

Destructive tests on welds in metallic materials —— Transverse tensile test

(翻译稿)

国际标准化组织 发布

国际标准

金属材料焊缝的破坏性试验—— 横向拉伸试验

翻译单位：哈尔滨焊接研究所
翻 译：成柄皇
校 对：刘雅芳
编 辑：朴东光

2006 年 4 月

金属材料焊缝的破坏性试验——横向拉伸试验

1 范围

本国际标准归规定了试样的尺寸及进行横向拉伸试验的程序,以便确定对接焊接头的拉伸强度和断裂部位。

本国际标准适用于所有采用熔化焊方法焊接的金属材料产品。

除本标准的特殊规定之外, ISO 6892 的一般原则也适用于焊接接头的横向拉伸。

2 规范性引用文件

下列标准所包含的条文,通过在本国际标准中引用而构成本国际标准的条文。标准出版时,所示版本均为有效。所有的标准都可能被修订,因此使用本国际标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。IEC 及 ISO 的成员保持着现行有效国际标准的目录。

ISO 4063 焊接及相关工艺 —— 工艺方法及代号

ISO 6892 金属材料——在大气温度条件下的拉伸试验

3 一般原则

对取自焊接接头的横向拉伸试样持续增加拉伸载荷直至其断裂。

除非另有规定, 试验应在大气温度 (23±5) °C 条件下进行。

4 符号及缩略语

表 1 给出了横向拉伸试验所使用的符号及缩略语,图 1 至图 3 提供了表示方法。

表 1 符号及缩略语

符号	定义	单位
b	平行宽度	
b_1	夹持端宽	
d	管塞直径	
D	管子外径 ^a	
L_c	平行长度	
L_o	原始标距	mm
L_s	加工后焊缝的最大宽度	
L_t	试样总长度	
r	过渡弧半径	
t	焊接接头的厚度	
t_s	试样厚度	
术语“pipe”无论是单独使用或者是组合使用，均表示管、管子或中空结构的含义。		

5 试样的制备

5.1 取样部位

试样应当以这样一种方式从焊接接头处横向截取：加工完成后，焊缝的轴线处在试样平行长度的中间。小直径管试样可采用整个管（参见图 3）。应用标准或合同双方未做特殊规定时，“小管径”一般是指直径小于 18mm。

5.2 标记

每个试样应做标记以便识别其从试件的取样位置。

从试件中切取试样时，每个试样应做标记。

5.3 热处理及/或时效

焊接接头或试样一般不进行热处理，但应用标准有特殊规定的除外，这时应在试验报告中详细记录热处理的参数。如果有铝合金的自然时效情况产生，应记录焊接至试验之间的时间。

注：铁素体焊缝金属中有氢存在时，可能会对试验结果带来显著影响，故需要采取适当的氢释放处理方法。

5.4 取样

5.4.1 一般原则

取样所采用的机械方法或热加工方法，不得对试样性能产生任何影响。

5.4.2 钢

厚度超过 8mm 时，不得采用剪切方法。从焊件或试件上采用热切割或可能影响切割面性能的其他切割方法切取试样时，应确保切割面距离试样的平行长度表面至少 8mm 以上。热切割方法不得用于焊件或试件平行面的切割。

5.4.3 其它金属材料

不得采用剪切方法，只能采用机械加工方法（如锯或铣、磨等）。

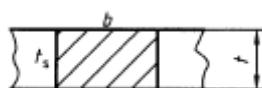
5.5 机械加工

5.5.1 一般原则

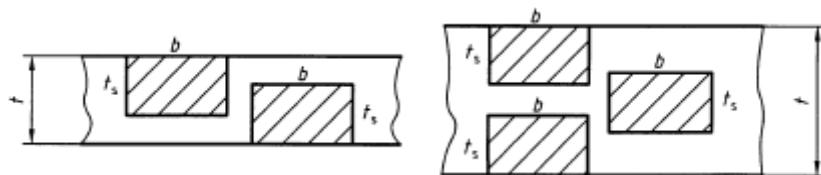
公差按照 ISO 6892 标准规定。

5.5.2 部位

一般试样的厚度 t_s 应与母材邻近焊接接头处的厚度相等（参见图 1a）。当相关的应用标准要求进行全厚度（厚度超过 30mm）试验时，可从整个接头厚度上截取若干个试样（参见图 1b）。在这种情况下，试样相对接头厚度的位置应做标识。



a) 全厚度试验



b) 多试样试验

注：试样可以相互搭接。

图 1 接头上试样的位置示例

5.5.3 尺寸

5.5.3.1 板及管子

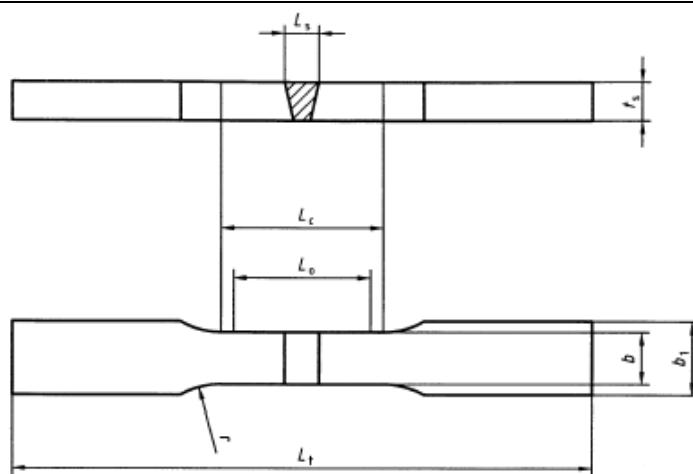
试样厚度应沿着平行长度 L_c 应均衡一致；其形状和尺寸应符合表 2 及图 2 的规定。

表 2 板及管子的尺寸

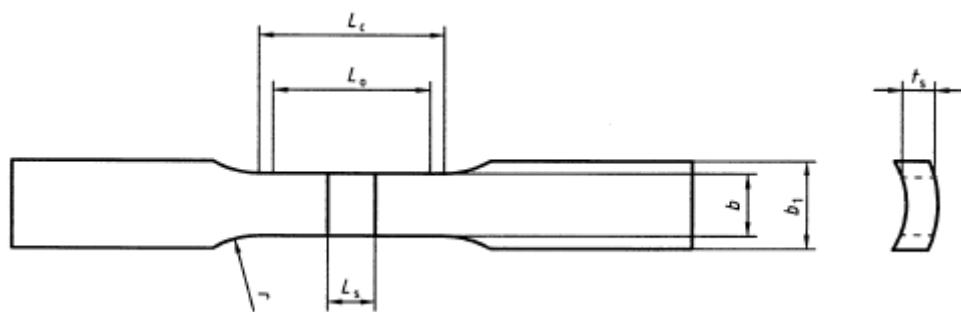
尺寸		符号	尺寸
试样总长度		L_t	适合于特定的试验机
夹持端宽		b_1	$b+12$
平行宽度	板	b	$12 (t_s \leq 2)$ $25 (t_s > 2)$
	管子	b	$6 (D \leq 50)$ $12 (50 < D \leq 168.3)$ $25 (D > 168.3)$
平行长度		L_c	$\geq L_s + 60$
过渡弧半径		r	≥ 25

a 压力焊及高能束焊 (ISO 4063: 1998 中的方法分类为 2、4、51 和 52) 而言,
 $L_s=0$ 。

b 对某些金属材料 (如铝、铜及其合金) 可能需要 $L_c \geq L_s + 100$ 。



a) 板试样



b) 管子试样

图 2 板和管子的试样

5.5.3.2 全厚度试样

整管试样的尺寸如图 3 所示。

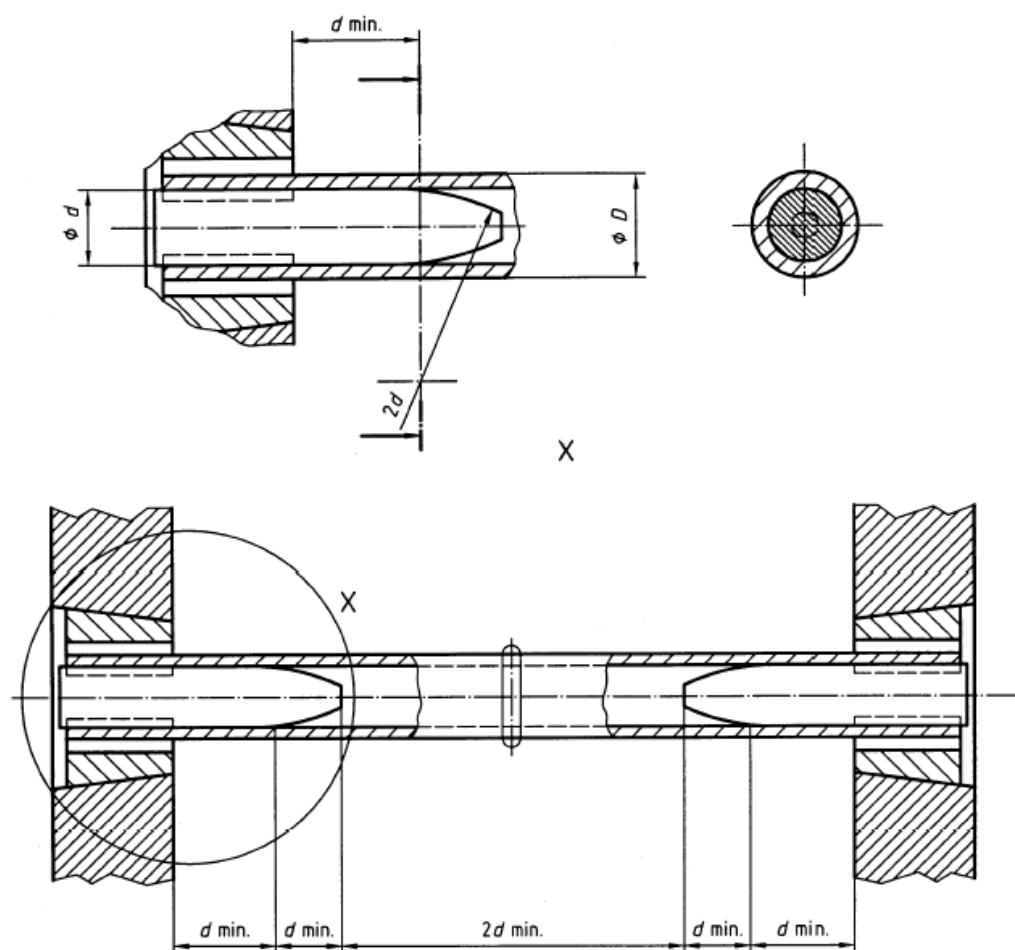


图 3 整管拉伸试样

5.5.3.3 实心部分

试样实心部分的尺寸应由供需双方协商确定。要求加工园柱形试样时，尺寸应按照ISO 6892 标准规定，但平行长度 L_c 不得小于 $L_s+60\text{mm}$ ，具体参见图 4。

铝、铜及其合金可参照表 2 的注释。

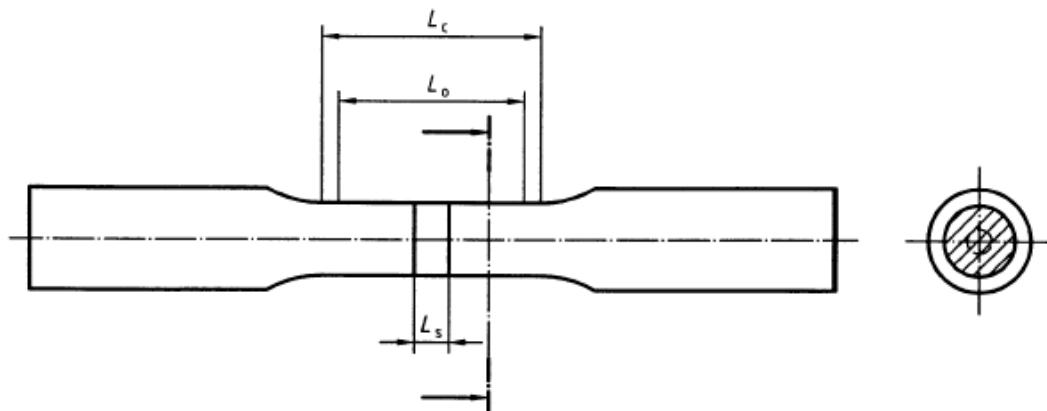


图 4 园柱形实心试样

5.5.4 表面制备

试样制备的最后阶段应采用机加或研磨方法，应采取必要的措施防止出现表面硬化或材料过热。试样表面不得有划痕或相对试样平行长度方向的横向缺口 L_c ，但相关应用标准规定的咬边不得去除。

试样表面应当用这种方式加工：应去除焊缝余高（除非相关的应用标准另有规定）。整个试样应完整包含熔透焊道，除非另有特殊规定。

6 试验程序

试样应按照 ISO 6892 标准规定，逐步持续加载。

7 试验结果

7.1 总则

试验结果应按照 ISO 6892 标准确定。

7.2 断裂部位

应标注并记录断裂部位。

必要时，可对试样侧边进行腐蚀以便确定焊缝的位置。

7.3 断面检查

试样断裂之后，应对断面进行检查，如果断面存在任何可能影响试验的缺欠，应当予以记录（包括缺欠种类、尺寸和数量）。有鱼眼存在时，应做记录，鱼眼

只出现在中心部位时才作为缺欠考虑。

8 试验报告

试验报告除应包含 ISO 6892 标准规定的内客之外，还应包括：

- a) 本标准的编号，既 ISO 4136；
- b) 试样的种类和位置，必要时可附草图（见图 1）；
- c) 在大气温度以外的条件下试验时，应记录试验温度；
- d) 断裂部位；
- e) 观察到的缺欠种类和尺寸；

附录 A 提供了典型的试验报告示例。

附录 A
(资料性附录)

试验报告示例

编号: _____

依据的 pWPS: _____

依据试验结果“拉伸”: _____

制造商: _____

试验目的: _____

产品形式: _____

母材: _____

焊接材料: _____

试验温度: _____

表 A1 根据 ISO 4136 的横向拉伸试验

试样编号/ 位置	尺寸/直径 mm	最大载荷 F_m N	最终拉伸 强度 R_m N/mm^2	断裂部位	备注 (如断裂 形式)

检验人员或试验机构:

核准:

(姓名、日期及签名)

(姓名、日期及签名)