



中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB/T 2652—2022/ISO 5178:2019

代替 GB/T 2652—2008

金属材料焊缝破坏性试验 熔化焊接头焊缝金属纵向拉伸试验

Destructive tests on welds in metallic materials—
Longitudinal tensile test on weld metal in fusion welded joints

(ISO 5178:2019, IDT)

2022-10-12发布

2022-10-12实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发 布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

...

3 术语和定义 1

4 符号和缩略语 1

5 通则 1

6 试样制备 1

 6.1 取样位置 2

 6.2 标记 2

 6.3 热处理和/或时效 2

 6.4 取样 2

 6.5 试样加工 3

 6.6 尺寸 3

 6.7 表面质量 3

7 试验步骤 4

8 试验结果 4

 8.1 一般要求 4

 8.2 断口表面检验 4

9 试验报告 5

附录 A (资料性) 试验报告示例

前 言

本文件按照 GB/T 1.1— 2020《标准化工作导则 第 1 部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 2652— 2008《焊缝及熔敷金属拉伸试验方法》,与 GB/T 2652— 2008相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

- 更改了“范围”的要求(见第 1 章,2008年版的第 1 章);
- 增加了持续增加试验力的要求(见第 5 章);
- 增加了标记的要求(见 6.2);
- 更改了“其他金属材料”的加工要求(见 6.4.3,2008年版的 5.4.3);
- 更改了表面质量的试样公差的要求(见 6.7,2008年版的 5.5.1、5.7);
- 更改了试验报告的要求(见第 9 章,2008年版的第 8 章)。

本文件等同采用 ISO 5178:2019《金属材料焊缝破坏性试验 熔化焊接头焊缝金属纵向拉伸试验》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国焊接标准化技术委员会(SAC/TC55)归口。

本文件起草单位:上海材料研究所、哈尔滨焊接研究院有限公司、宝鸡石油钢管有限责任公司、厦门程灿工业设备有限公司、深圳锦帛方激光科技有限公司、上海市特种设备监督检验技术研究院、江苏省特种设备安全监督检验研究院、中机智能装备创新研究院(宁波)有限公司、太原重工股份有限公司、广东福维德焊接股份有限公司。

本文件主要起草人:翟莲娜、陈默、王滨、毕宗岳、王博、杨子佳、孙丹、杨昊泉、乔雯钰、左延田、李德锋、张雷、皮凤梅、覃晓鸣、巴发海、祝少华、苏金花、范靳科、胡家喜、刘志忠。

本文件于 1981 年首次发布,1989 年第一次修订,2008 年第二次修订,本次为第三次修订。

金属材料焊缝破坏性试验

熔化焊接头焊缝金属纵向拉伸试验

1 范围

本文件规定了熔化焊接头焊缝金属圆形横截面试样纵向拉伸试验的试样尺寸和试验步骤，以测定其力学性能。

本文件适用于所有熔化焊方法制造且接头尺寸能按 ISO 6892-1 制成圆形横截面试样的各类金属材料产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

ISO 6892-1 金属材料拉伸试验 第1部分：室温试验方法(Metallic materials—Tensile testing—Part 1: Method of test at room temperature)

注：GB/T 228.1—2021 金属材料拉伸试验 第1部分：室温试验方法(ISO 6892-1:2019, MOD)

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 符号和缩略语

纵向拉伸试验所使用的符号和缩略语应按 ISO 6892-1 的规定。

5 通则

持续增加施加在熔化焊接头焊缝金属纵向圆形横截面试样上的试验力直至试样断裂。

除非另有规定，室温试验应在 10 °C~35 °C 范围内进行。对温度要求严格的试验，试验温度应为 23 °C±5 °C。

除非本文件另有规定，按 ISO 6892-1 的一般原则进行。

6 试样制备

6.1 取样位置

试样应从成品焊接接头或焊接试件纵向截取。加工完成后，试样的平行长度部分应全部由焊缝金属组成(见图 1 和图 2)。

为确保试样在接头中的正确定位，可对试样两端的接头横截面进行宏观侵蚀。

6.2 标记

每个试件应做标记，以便识别其从成品或接头中取出的准确位置。

每个试样也应做标记，以便识别其在试件中的准确位置。

当试样从试件中取出时，每个试样应做标记。

6.3 热处理和/或时效

焊接接头或试样不应进行热处理，但相关应用标准规定或允许试验焊接接头进行热处理的除外，此时应在试验报告中详细记录热处理的工艺参数。对于会产生自然时效的铝合金，应记录焊接至开始试验的间隔时间。

注：钢焊缝金属中氢的存在会对试验结果产生不利影响，可采取适当的去氢处理。

6.4 取样

6.4.1 一般要求

取样所采用的机械加工方法或热加工方法不应影响试样性能产生任何影响。

6.4.2 钢

厚度超过 8 mm 时，不应采用剪切方法。当采用热切割或可能影响切割面性能的其他切割方法从焊接试板或试件上截取试样时，应确保所有切割面距离试样最终平行长度部分的表面至少 8 mm。对于平行于焊接试板或试件的原始表面的切割，不应采用热切割方法。

6.4.3 其他金属材料

不应采用剪切方法和热切割方法，应采用机械加工方法(例如锯削、车削等)。

6.5 试样加工

除非应用标准对试验接头另有规定，试样应截取自焊缝金属的中心(见图 1)，其横截面位置见图 2。未能在厚度中心截取试样的情况下，应记录其距离表面的距离 t_1 ，见图 2a)和图 2b)。在厚板或双面焊接头情况下，可沿厚度方向不同位置截取若干试样，见图 2c)，应记录接头横截面中每个试样到表面的距离 t_1 和 t_2 。

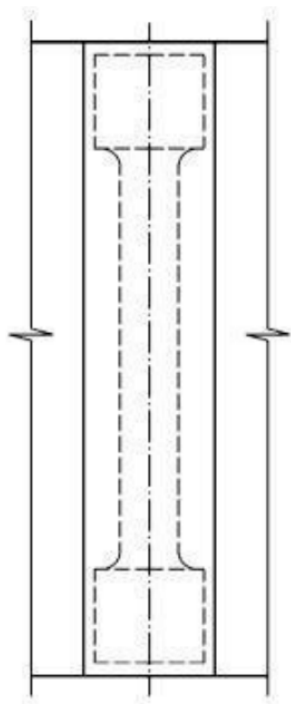


图 1 试样取样位置示例(纵剖截面)

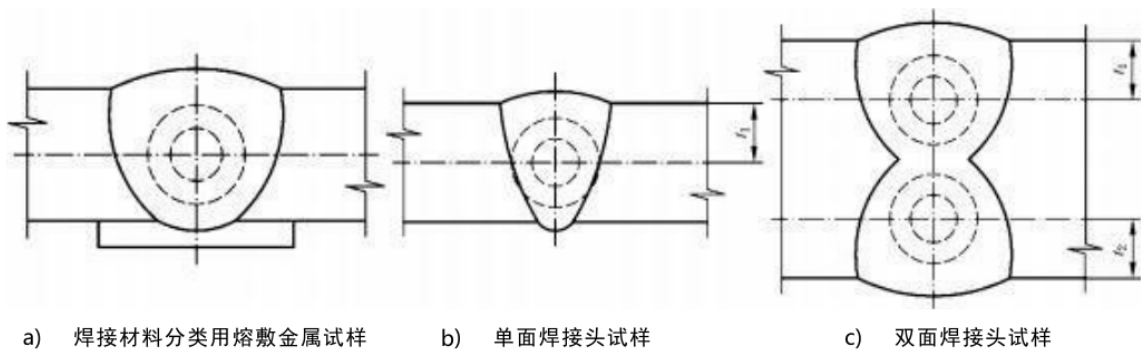


图 2 试样取样位置示例(横截面)

6.6 尺寸

每个试样应加工成圆形横截面,其平行长度范围内的直径 d_0 应符合 ISO 6892-1 的规定。
试样直径 d_0 应为 10 mm。如无法满足,直径应尽可能大,且不应小于 4 mm。实际尺寸应记录在试验报告中。
试样的夹持端应满足所用拉伸试验机的要求。

6.7 表面质量

试样公差应符合 ISO 6892-1 的规定。
试样应避免应变硬化或过热。

7 试验步骤

应按 ISO 6892-1 的规定对试样以连续渐进方式施加试验力。

8 试验结果

8.1 一般要求

应按 ISO 6892-1 的规定确定试验结果。

8.2 断口表面检验

试样断裂后,应检验断口表面,断口上对试验可能产生不利影响的任何缺欠都应记录在报告中,记录内容包括缺欠类型、尺寸和数量。如果出现白点,应予以记录,并仅将白点的中心区域视为缺欠。

9 试验报告

除 ISO 6892-1要求的内容,试验报告还应包括以下内容:

- a) 依据的本文件编号,如 GB/T 2652— 2022;
- b) 试样的位置,如需要附示意图(见图 1 和图 2);
- c) 试验不在室温进行时的试验温度;
- d) 观察到的缺欠类型、尺寸和数量;
- e) 试样直径, d_0 。

附录 A 给出了典型的试验报告示例。如果需要,表 A. 1 中的规定塑性延伸强度 R_p 及其所对应的试验力 F_p 可用上屈服强度、下屈服强度、规定总延伸强度及其所对应的试验力所代替。

附 录 A
(资料性)
试验报告示例

编号：
依据的焊接工艺规程(WPS)：
依据“拉伸试验”结果得出的结论：
制造商：
试验目的：
产品形式：
母材：
焊接材料：

依据 GB/T 2652进行的纵向拉伸试验见表 A. 1。

表 A. 1 依据 GB/T 2652进行的纵向拉伸试验

试样编号/ 位置	尺寸/直径 mm	F _p N	F _m N	R _p MPa	R _m MPa	L ₀ mm	A %	Z %	试验温度 ℃	备注(例如 断口形貌)

检验员或检验机构 :审批：

(签章和 日期)(签章和 日期)
