



中华人民共和国国家标准

GB/T 26953—2011

焊缝无损检测 焊缝渗透检测 验收等级

Non-destructive testing of welds—Penetrant testing of welds—
Acceptance levels

(ISO 23277:2006, MOD)

2011-09-29 发布

2012-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 23277:2006《焊缝无损检测 焊缝渗透检测 验收等级》。

本标准与 ISO 23277:2006 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本标准做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用等同采用国际标准的 GB/T 12604.3 代替了 ISO 12706(见第 3 章)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 18851.1 代替了 ISO 3452(见第 1 章、4.4 和 5.2)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 18851.2 代替了 ISO 3452.2(见 4.2)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 20737 代替了 ISO/TS 18173(见第 3 章)；
- 删除了 ISO 5817；
- 删除了 ISO 10042；
- 删除了 ISO 17635；
- 删除了 EN 1330-2。

本标准由全国焊接标准化技术委员会(SAC/TC 55)提出并归口。

本标准起草单位：上海泰司检测科技有限公司、上海诚友实业集团有限公司、上海新美达探伤器材有限公司、天津诚信达金属检测技术有限公司、哈尔滨锅炉厂有限责任公司、上海材料研究所。

本标准主要起草人：张平、金宇飞、夏建国、杨贵、赵成、吴勤箴。

焊缝无损检测 焊缝渗透检测 验收等级

1 范围

本标准规定了金属焊缝中表面开口缺欠的渗透检测显示的验收等级。

本标准主要用于制造检验,若认为适合,也可用于在役检验。

本标准中的验收等级基于采用 GB/T 18851.1 规定的方法和附录 A 推荐的参数可望达到的检测能力。验收等级与焊接标准、应用标准、技术条件或法规等有关。有关显示的验收等级的更多信息可在产品或应用标准中查到。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T 12604.3 无损检测 术语 渗透检测(GB/T 12604.3—2005,ISO 12706:2000,IDT)

GB/T 18851.1 无损检测 渗透检测 第1部分:总则(GB/T 18851.1—2005,ISO 3452:1984, IDT)

GB/T 18851.2 无损检测 渗透检测 第2部分:渗透材料的检验(GB/T 18851.2—2008, ISO 3452-2:2006, IDT)

GB/T 20737 无损检测 通用术语和定义(GB/T 20737—2006,ISO/TS 18173:2005, IDT)

3 术语和定义

GB/T 12604.3 和 GB/T 20737 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

线状显示 linear indication

长度大于3倍宽度的显示。

3.2

非线状显示 non-linear indication

长度小于或等于3倍宽度的显示。

4 检测参数

4.1 概述

许多参数,无论是单独的还是复合的,都会影响焊缝缺欠渗透显示的形状和尺寸。

4.2~4.4 是影响显示形状和尺寸的重要因素。

4.2 灵敏度

渗透材料是按 GB/T 18851.2 分类的,包括了有关检测小缺欠的灵敏度等级。

通常,检测小缺欠宜采用较高灵敏度材料。

4.3 表面状况

表面状况与最小可检测缺欠尺寸直接有关。检测光滑表面通常能得到最佳结果。表面粗糙或不规则(如咬边、飞溅)能形成高背景和非相关显示,从而导致降低小缺欠的可探测性。

4.4 过程和技术

宜根据检测表面状况来选择渗透系统和技术。有时这种选择会直接影响检测的可靠性,例如,若要寻找小缺欠,不推荐采用擦洗方式在粗糙表面上去除多余渗透剂。

附录 A 和 GB/T 18851.1 中给出了有关这方面的指导。

5 验收等级

5.1 概述

检测表面的宽度应包括焊缝金属和每侧各 10 mm 距离的邻近母材金属。

渗透检测产生的显示,通常与形成这个显示的缺欠尺寸和形状特征不同。

对缺欠所规定的验收等级相当于评定等级,不应考虑低于该水平的显示。通常,可接受的显示不应做记录。

当表 A.1 所推荐的较高检测极限,因现有焊缝表面状况而达不到工作要求时,可通过局部打磨来改善全部或局部的检测表面等级。

表 1 给出了金属材料焊缝的验收等级。

表 1 显示的验收等级

单位为毫米

显示类型	验收等级*		
	1	2	3
线状显示 (l 为显示长度)	$l \leq 2$	$l \leq 4$	$l \leq 8$
非线性状显示 (d 为主轴长度)	$d \leq 4$	$d \leq 6$	$d \leq 8$
* 验收等级 2 和 3 可规定用一个后缀“X”,表示所检测出的所有线状显示应按 1 级进行评定。但对于小于原验收等级所表示的显示,其可探测性可能偏低。			

5.2 显示的评定

最初评定应按 GB/T 18851.1 进行,显示尺寸的最终评定应在规定的最短显像时间过后和缺欠形成的显示消退之前(即不再有增长趋势时)进行。

5.3 群显示

相邻且间距小于其中较小显示主轴尺寸的显示,应作为单个的连续显示评定。

群显示应按应用标准评定。

5.4 缺欠的去除

若产品技术条件允许,可通过局部打磨减小或去除引起不可接受的显示的缺欠。返修区域应使用相同的渗透系统和技术重新检测和评定。

附 录 A
(资料性附录)
推荐的检测参数

表 A.1 给出了推荐的可靠检出小缺欠的参数。

表 A.1 推荐的检测参数

验收等级	表面状况	渗透系统的类型
1	良好表面 ^a	荧光渗透系统,GB/T 18851.2 中的普通或高灵敏度; 着色渗透剂,GB/T 18851.2 中的高灵敏度
2	光滑表面 ^b	任意
3	一般表面 ^c	任意
<p>^a 焊缝盖面和母材表面光滑清洁,无咬边、焊波和焊接飞溅。此类表面通常是自动 TIG 焊、埋弧焊(全自动)及用铁粉电极的手工金属电弧焊。</p> <p>^b 焊缝盖面和母材表面较光滑,有轻微咬边、焊波和焊接飞溅。此类表面通常是手工金属电弧焊(平焊)、盖面焊道用氩气保护的 MAG 焊。</p> <p>^c 焊缝盖面和母材表面为焊后自然状况。此类表面是手工金属电弧焊或 MAG 焊(任意焊接部位)。</p>		