

ICS 19.100  
J 04  
备案号: 21552--2007

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6062—2007  
代替JB/T 6062—1992

### 无损检测 焊缝渗透检测

Non-destructive testing — penetrant testing of welds



2007-08-01发布

2008-01-01实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 安全警示.....	1
5 总则.....	1
6 检测.....	2
7 检测参数.....	2
8 验收水平.....	3
表 1 推荐的检测参数.....	3
表 2 显示的验收水平.....	3

## 前 言

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准代替 JB/T 6062—1992《焊缝渗透检验方法和缺陷迹痕的分级》。

本标准与 JB/T 6062—1992 相比主要变化如下：

- 修改了范围（见第 1 章）；
- 修改了规范性引用文件（见第 2 章）；
- 修改了术语和定义（1992 年版的第 6 章；本版的第 3 章）；
- 增加了安全警示（见第 4 章）；
- 修改了总则（1992 年版的第 3 章；本版的第 5 章）；
- 修改了检测（1992 年版的第 4、5、8 章和附录 A；本版的第 6 章）；
- 增加了检测参数（见第 7 章）；
- 修改了验收水平（1992 年版的第 7 章；本版的第 8 章）。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会（SAC/TC 56）归口。

本标准起草单位：哈尔滨锅炉厂有限责任公司。

本标准主要起草人：张平、夏建国、杨贵。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 6062—1992。

## 无损检测 焊缝渗透检测

### 1 范围

本标准规定了采用渗透检测方法检测金属焊缝中表面开口缺欠的基本规则,也规定了渗透检测显示的验收水平。

本标准规定的验收水平主要用于制造检验,若认为适合,也可用于在役检验。

本标准中的验收水平基于采用JB/T 9218规定的方法和本标准推荐的参数可望达到的检测能力。验收水平与焊接标准、应用标准、技术条件或法规等有关。关于显示验收等级的更多信息可在产品或应用标准中查到。

GB/T 5616 规定的应用无损检测时应遵循的基本规则适用于本标准。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 5616 无损检测 应用导则

GB/T 9445 无损检测 人员资格鉴定与认证 (GB/T 9445—2005, ISO 9712:1999, IDT)

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

JB/T 7523 无损检测 渗透检测用材料 (JB/T 7523—2004)

JB/T 9218 无损检测 渗透检测 (JB/T 9218—2007, EN 571-1:1997 Non-destructive-Penetrant testing - Part 1: General principles, MOD)

### 3 术语和定义

GB/T 12604.3 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

线状显示 linear indication

长度大于三倍宽度的显示。

#### 3.2

非线状显示 non-linear indication

长度小于或等于三倍宽度的显示。

### 4 安全警示

应始终遵守国家和地方的安全和环境保护法规。对于有毒、易燃、易爆的材料及电气安全及未滤波的紫外辐射,均应注意防护。

### 5 总则

#### 5.1 检测前所需信息

检测前,下列内容若有应用时应作规定:

- a) 专用的检测工艺规程(应符合 GB/T 5616 和 JB/T 9218 的要求);
- b) NDT 人员的资格要求;

JB/T 6062—2007

- c) 覆盖范围;
- d) 加工状态;
- e) 采用的检测技术;
- f) 有效性验证;
- g) 如何防护;
- h) 验收水平;
- i) 不可接收显示的处理。

## 5.2 附加的检测前信息

检测前,也可能需要下列附加信息

- a) 母材和焊缝材料的类型和名称;
- b) 焊接工艺;
- c) 被检焊缝的部位和范围;
- d) 接头准备和尺寸;
- e) 已返修的位置和范围;
- f) 焊后处理(若需时);
- g) 表面状况。

操作者还可寻求更多的有助于确定显示性质的更多信息。

## 5.3 人员资格

焊缝的渗透检测及最终验收结果的评定应由有资格和能力的人员来完成。相关工业门类的适当等级的人员的资格鉴定,推荐按 GB/T 9445 或等效标准、法规进行。

## 5.4 表面状况和准备

被检区域应无氧化皮、机油、油脂、焊接飞溅、机加工刀痕、污物、油漆和任何能影响检测灵敏度的外来杂物。

必要时,可用砂纸或局部打磨来改善表面状况,以便准确解释显示。

任何清理或表面准备都不应影响渗透显示的形成。

## 6 检测

JB/T 9218 规定的渗透检测方法适用于金属材料焊缝的渗透检测。

## 7 检测参数

### 7.1 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。

7.2~7.4是影响显示形状和尺寸的重要因素。

### 7.2 灵敏度

渗透材料是按 JB/T 7523 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。

### 7.3 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。

### 7.4 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。

表1 和 JB/T 9218 中给出了有关这方面的指导。

表1 给出了推荐的可靠检出小缺欠的参数。

表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 <sup>a</sup>	荧光渗透系统, JB/T 7523 中的普通或高灵敏度着色渗透剂, JB/T 7523 中的高灵敏度
2	光滑表面 <sup>b</sup>	任意
3	一般表面 <sup>c</sup>	任意
<sup>a</sup> 良好表面: 焊缝盖面和母材表面光滑清洁, 可忽略的咬边、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。 <sup>b</sup> 光滑表面: 焊缝盖面和母材表面较光滑, 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)、盖面焊道用氩气的 MAG 焊。 <sup>c</sup> 一般表面: 焊缝盖面和母材表面为焊后状况。此类表面是手工金属电弧焊或 MAG 焊(任意焊接位置)。		

## 8 验收水平

### 8.1 概述

检测表面的宽度应包括焊缝金属和每侧各10mm 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水平相当于评定等级。不应考虑低于该水平的显示。通常, 可接收的显示不应做记录。

当表2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。

金属材料焊缝的验收水平见表2。

表2 显示的验收水平

单位: mm

显示类型	验收等级 <sup>a</sup>		
	1	2	3
线状显示 $l$ = 显示长度	$l \leq 2$	$l \leq 4$	$l \leq 8$
非线状显示 $d$ = 主轴长度	$d \leq 4$	$d \leq 6$	$d \leq 8$
<sup>a</sup> 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。但对于小于原验收水平所表示的显示, 其可探测性可能偏低。			

### 8.2 显示的评定

最初评定应按 JB/T 9218 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。

### 8.3 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。

### 8.4 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。