

焊缝无损检测符号

1 主题内容与适用范围

本标准规定了焊缝无损检测符号表示方法。

本标准适用于焊缝无损检测。应用本标准时,原则上是指对焊完后的焊接部位或部件进行检测。本标准也可铸件或锻件无损检测符号的规定提供参考。

2 引用标准

GB 324 焊缝符号表示法

3 无损检测符号(NDT符号)

3.1 无损检测符号的要素

无损检测符号由以下要素组成:a. 基准线;

b. 箭头;

c. 检测方法代号;

d. 检测尺寸、面积和抽检数目

e. 辅助符号

f. 基准线的尾部;

g. 技术说明、检测规范或其它参考标准;

无损检测符号只需包括说明检测要求的要素。

3.2 检测方法代号

无损检测方法代号规定如下:

检测方法 字母代号

射线 RT

中子射线 NRT

超声波 UT

磁粉 MT

渗透 PT

涡流 ET

声发射 AET

泄漏 LT

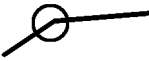


目视 VT

测厚 TM

耐压试验 PRT

3.3 辅助符号

用于无损检测符号的辅助符号如下所示

全周检测	现场检测	射线方向
		

3.4 无损检测符号要素的标准位置

无损检测符号要素彼此间的标准位置,如图 1 所示。

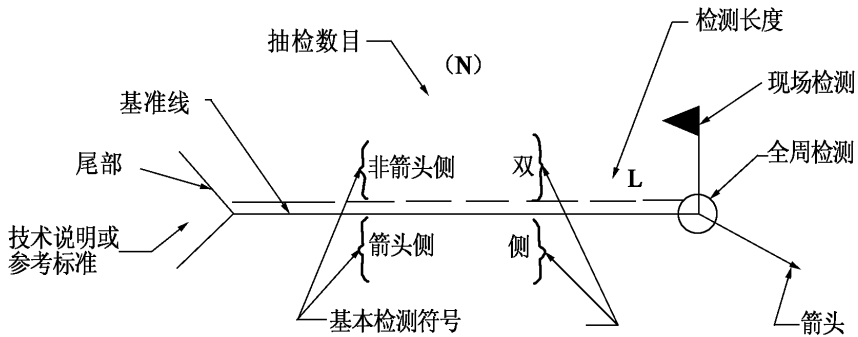


图 1 无损检测符号要素的标准位置

4 标注方法

4.1 箭头

箭头应该由基准线指向检测部分,箭头指向的检测部分一侧称为检测部分的箭头侧,与箭头侧相反的一侧称为非箭头侧。

4.2 检测方法代号的位置

4.2.1 基准线

为了确切地表示检测侧的位置,规定基准线由一条实线和一条虚线组成,基准线的虚线可以画在基准线的实线上侧或下侧。

4.2.2 箭头侧的检测

当检测方法代号置于基准线的实线侧时,表示箭头侧将要进行该种检测,如图 2a、b 所示。



图 2 箭头侧的检测

4.2.3 非箭头侧的检测

当检测方法代号置于基准线的虚线侧时,表示非箭头侧将要进行该种检测,如图 3a、b 所示。



图 3 非箭头侧的检测

4.2.4 箭头侧和非箭头侧的检测

当检测方法代号同时置于基准线两侧时,表示箭头侧和非箭头侧均需进行该种检测,此时,可不用基准线的虚线,如图 4a、b 所示。



图 4 箭头侧和非箭头侧的检测

4.2.5 箭头侧或非箭头侧的检测

当检测方法代号置于基准线中间时,表示可在箭头侧或非箭头侧中任选一侧进行检测方法代号规定的检测,此时,也可不加基准线的虚线,如图 5a、b 所示。



图 5 箭头侧和非箭头侧的检测

4.2.6 多种检测

当对同一部分使用两种或两种以上检测方法时,应该把所选择的几种检测方法代号放在相对于基准线的正确位置上。当把两种或两种以上的检测方法代号置于基准线同侧或基准线中间时,应用加号分开。

如果多种检测包括在指定侧的检测,则必须加基准线的虚线,虚线的标法如图 6a、b 所示。图 6a 说明同一部分需要渗透、超声和射线三种检测,其中渗透法必须用于非箭头侧,超声法和射线法可用于箭头侧或非箭头侧中的任一侧。



图 6 多种检测

4.2.7 焊缝和 NDT 符号

4.2.7.1 无损检测符号和焊缝符号可以组合在一起,如图 7a、b、c 所示。图 7a 说明对于具有封底焊缝的接头,箭头侧和非箭头侧均应进行磁粉检测。图 7b 说明对于 X 形对接焊缝,可在箭头侧或非箭头侧中任

选一侧进行超声波现场检测。图 7c 中的焊缝符号说明焊缝在接头的箭头侧,无损检测符号说明在接头的非箭头侧应进行目视和射线检测。

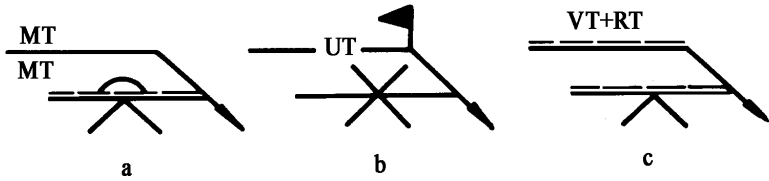


图 7 焊缝和 NDT 符号

4.2.7.2 本标准中焊缝符号表示法与 GB 324 相同。

4.3 辅助符号

4.3.1 全周检测

当焊缝、接头或零件需要全周检测时,应该把全周检测符号置于箭头和基准线的连接处,如图 8a、b 所示。



图 8 全周检测

4.3.2 现场检测

当需要在现场(不是在车间或制造地)检测时,应该把现场检测符号置于箭头和基准线的连接处,如图 9a、b 所示。



图 9 现场检测

4.3.3 射线方向

射线方向可以用射线方向符号以所需的角度在图上表示,如果必要,还应标明该角度的度数,如图 10a、b 所示。图 10a 说明在箭头侧应进行射线检测,射线方向与工件的法线方向夹角为 30° 。图 10b 说明在箭头侧应进行中子射线检测,射线方向与工件表面垂直。

4.4 技术说明、规范和参考标准

如果用于指定检测的指示没用其它方式提供,可以把该指示放在无损检测符号的尾部,如图 11a、b 所示。图 11a 说明箭头侧的射线检测应按 GB 3323 进行。

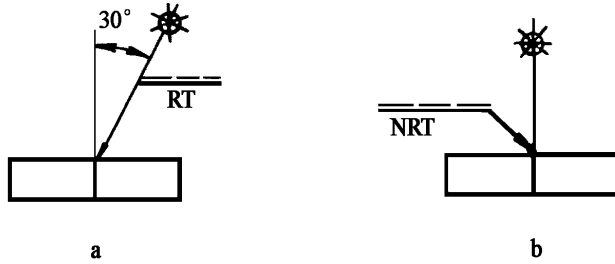


图 10 射线方向



图 11 尾部说明

4.5 检测长度的规定

4.5.1 长度表示

当只需检测焊缝或零件的某一部分时,应将该部分的长度标在检测方法代号的右侧,如果长度单位为毫米,则不需标明,否则应注明长度单位,如图 12a、b 所示。



图 12 检测长度表示

4.5.2 位置表示

为了说明检测部分的确切位置及其长度,应使用长度标定线,图 13 说明在距工件右端 60mm 的长度范围内和距右端 160mm 至 220mm 的长度范围内的箭头侧和非箭头侧均应进行磁粉检测。

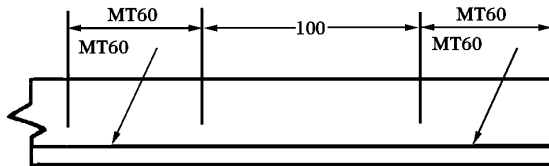


图 13 检测位置表示

4.5.3 全长检测

当零件全长都需要检测时,无损检测符号中不必包含长度。

4.5.4 局部检测

当焊缝或零件不需全长检测时,检测长度可以合适的百分比标注在检测方法代号右侧,检测位置要用某个指定的规程确定,该规程可以标注在无损检测符号的尾部,如图 14a、b 所示。图 14a 说明在箭头侧,全长 25% 的范围内应进行射线检。



图 14 局部检测

当需要在某一接头或零件的任意位置上进行抽检时,应将抽检数目标在检测方法代号之上或之下的圆括号内,并且不与基准线相邻,如图 15a、b 所示。图 15a 说明在箭头侧任意位置上抽检三处,每处抽检长度为 80 mm。进行 X 射线检测。



图 15 抽检

4.7 检测区域

检测区域应用下列方法之一表示。

4.7.1 平面区域

为了说明在图上表示为平面的一个区域的无损检测,应该用直虚线封闭该区域,并在封闭线的每个拐角处标一圆,该区域所需的无损检测方法的表示如图 16 所示。当必要时,应用坐标给这些封闭线定位。

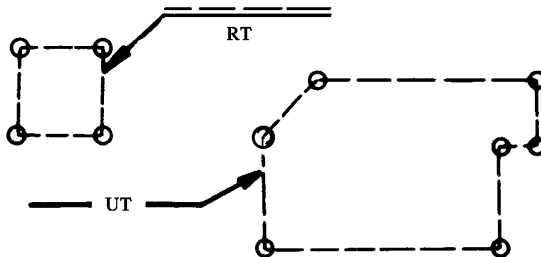


图 16 平面区域的检测

4.7.2 环形区域

对于环形区域的无损检测,应用全周检测符号和恰当的尺寸标明检测区域,如图 17a、b 所示。

在图 17a 中,右上角符号表示距右端面 80 mm 范围内的法兰孔应用磁粉进行全周检测,左下角符号表示用射线方法检测图中未标尺寸的环形区域。

图 17b 中的符号表示环形区域的内表面需要耐压检测,外表面需要涡流检测,图中没标尺寸,全长均需

检测。

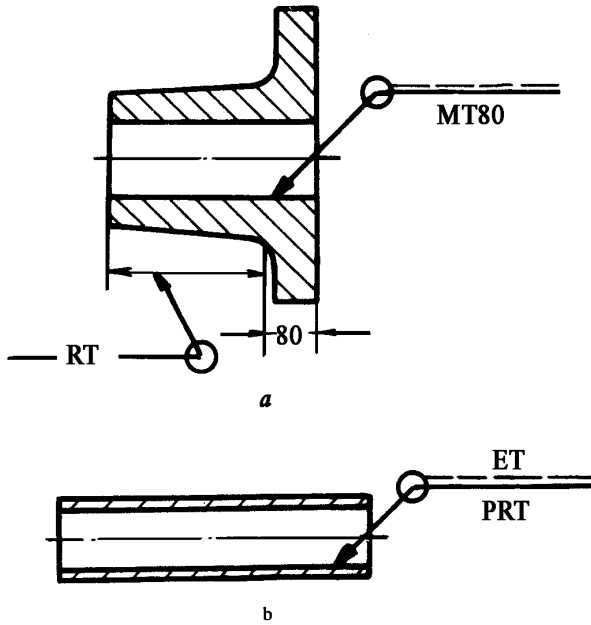


图 17 环形区域的检测

4.7.3 声发射

声发射一般用于构件的全部或大部分检测,例如压力容器或管道的检测。图 18 中的符号表示该图中的构件用声发射方法检测,符号中没有特别说明探头的位置。

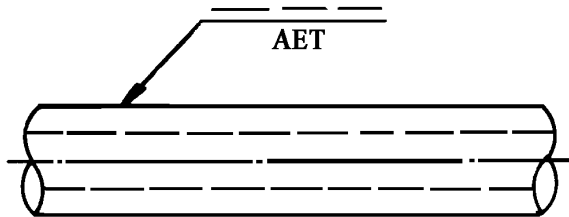


图 18 声发射检测