



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107478511 A

(43)申请公布日 2017.12.15

(21)申请号 201710642321.5

(22)申请日 2017.07.31

(71)申请人 武汉钢铁江北集团有限公司

地址 430415 湖北省武汉市阳逻开发区滨江大道特1号

(72)发明人 朱成松 阮建刚 张尧 朱少文
盛珍剑 雷浩 陶文哲 段军科
魏鹏

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 钟锋

(51)Int. Cl.

G01N 3/08(2006.01)

G01N 1/28(2006.01)

G01N 17/00(2006.01)

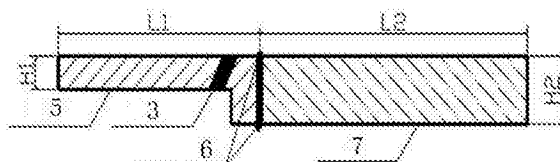
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

同批次具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊接质量检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种同批次具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊接质量检测方法,该方法先选取同批次多个具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管;再分别对上述冷弯尖角钢管沿尖角对角压扁;再采用酸浸低倍宏观检验焊缝区域判断合格与否;再从初判不合格冷弯尖角钢管中选取2个以上冷弯尖角钢管制备拉伸试件,在每个拉伸试件的一端焊接辅助件,将焊接有辅助件的拉伸试件进行拉伸试验,从而判断该批次的焊接质量是否合格。本发明能对具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊缝进行质量检测,且检测结果准确。



1. 一种同批次具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊接质量检测方法,其特征在于包括如下步骤:

步骤一、选取同批次多个具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管;

步骤二、分别对上述冷弯尖角钢管沿尖角对角压扁,压扁高度为H;

步骤三、采用酸浸低倍宏观检验经对角压扁后的冷弯尖角钢管的焊缝区域,若冷弯尖角钢管的开裂方向为非焊缝方向,即向母材方向开裂,则该冷弯尖角钢管合格;若冷弯尖角钢管的开裂方向为焊缝方向开裂,则初判该冷弯尖角钢管不合格;

步骤四、从初判不合格冷弯尖角钢管中选取2个以上冷弯尖角钢管制备拉伸试件,所述拉伸试件均具有尖角焊缝;

步骤五、在每个拉伸试件的一端焊接辅助件,将焊接有辅助件的拉伸试件进行拉伸试验,若多个拉伸试件均合格,则该批次的冷弯尖角钢管的焊接质量均合格;否则,该批次的冷弯尖角钢管的焊接质量不合格。

2. 根据权利要求1所述的同批次具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊接质量检测方法,其特征在于:所述压扁高度 $H=L*1/3$,L为冷弯尖角钢管的外对角线长。

同批次具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊接质量检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于焊接质量检测领域,具体涉及一种同批次具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊接质量检测方法。

背景技术

[0002] 图1为具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的示意图,其中,1为具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管,3、焊缝。图2为普通的冷弯方矩形钢管的结构示意图,其中,2、普通的冷弯方矩形钢管,3、焊缝。因产品形状及焊缝位置的特殊性,冷弯尖角钢管焊缝质量的检测无法像普通的冷弯方矩形钢管那样直接对焊缝区的焊接质量进行拉伸检测,因而更无法对同批次的具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊接质量进行判断。当采用无损检测方式对冷弯尖角钢管焊缝进行质量检测时,其深度只能达到壁厚的 $1/3$,只能检测焊缝表面质量,无法对同批次的具有尖角焊缝的冷弯方矩形钢管的焊缝质量进行完整检测,检测结果不准确。当采用有损检测方式对同批次的具有尖角焊缝的冷弯方矩形钢管的焊缝质量进行质量检测时,由于存在焊缝处应力集中、直角边先变形等问题,导致试验结果不准确、可行性不高。因此,我们迫切需要一种能对同批次的具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊接质量进行检测的方法。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种冷弯尖角钢管焊接质量检测方法,该检测方法能对具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管产品的焊缝进行质量检测,且检测结果准确。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:

一种同批次具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊接质量检测方法,其包括如下步骤:

步骤一、选取同批次多个具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管;

步骤二、分别对上述冷弯尖角钢管沿尖角对角压扁,压扁高度为 H ;

步骤三、采用酸浸低倍宏观检验经对角压扁后的冷弯尖角钢管的焊缝区域,若冷弯尖角钢管的开裂方向为非焊缝方向,即向母材方向开裂,则该冷弯尖角钢管合格;若冷弯尖角钢管的开裂方向为焊缝方向开裂,则初判该冷弯尖角钢管不合格;

步骤四、从初判不合格冷弯尖角钢管中选取2个以上冷弯尖角钢管制备拉伸试件(每一个冷弯尖角钢管制备一个拉伸试件),且每个拉伸试件均具有尖角焊缝;

步骤五、在每个拉伸试件的一端焊接辅助件,将焊接有辅助件的拉伸试件进行拉伸试验,若多个拉伸试件均合格,则该批次的冷弯尖角钢管的焊接质量均合格;否则,该批次的冷弯尖角钢管的焊接质量不合格。

[0005] 按上述方案,所述压扁高度 $H=L*1/3$, L 为冷弯尖角钢管的外对角线长。根据有限元模拟的方法得出在尖角钢管压下至外对角线的 $1/3$ 高度时,焊缝处的受力已经达到了母材的最低抗拉强度极限,如果此时焊缝未开裂,则证明焊缝处的抗拉强度已达到了母材的最低要求,可以确定焊缝质量合格。因此将压扁高度确定为对角线的 $1/3$ 高度,能准确判断焊缝质量。

[0006] 按上述方案,按照GB/T228进行拉伸试验,夹持面为拉伸试件宽度方向,且上下夹持处等宽,焊缝抗拉强度不小于母材强度。

[0007] 本发明的有益效果在于:

本发明采用压扁试验与拉伸试验相结合方式进行检测,不仅更具科学性,而且更加完善,在进行压扁试验不能确定焊缝质量时,采用焊缝拉伸方法进行补充试验,可以准确判断同批次具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊接质量;

本发明的压扁试验可以对焊接质量有一个直观的检测;使判断变得快速、准确;

本发明解决了无法将具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管进行拉伸试验判断焊缝质量的问题,提高了判断的准确性;

该方法简单、易行,具有推广价值。

附图说明

[0008] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

图1为具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的结构示意图;

图2为普通的冷弯方矩形钢管的结构示意图;

图3为对角压扁试验示意图;

图4为拉伸试件和辅助件的连接示意图;

其中:1、具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管,2、普通的冷弯方矩形钢管,3、焊缝,5、拉伸试件,6、辅助件,7、拼焊融合点,H1、拉伸试件厚度;L1、拉伸试件侧长度(可对产品延展或切割);H2、辅助件厚度;L2、辅助件侧长度。

具体实施方式

[0009] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0010] 一种同批次具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊接质量检测方法,其包括如下步骤:

步骤一、选取同批次多个具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管;

步骤二、参见图3,分别对上述冷弯尖角钢管沿尖角对角压扁,即与焊缝呈0度方向压扁,压扁高度为H;所述压扁高度 $H=L*1/3$,L为冷弯尖角钢管的外对角线长;

步骤三、采用酸浸低倍宏观检验经对角压扁后的冷弯尖角钢管的焊缝区域;若冷弯尖角钢管的开裂方向为非焊缝方向,即向母材方向开裂,开裂处在冷弯尖角钢管的管壁上,则该冷弯尖角钢管合格;若冷弯尖角钢管的开裂方向为焊缝方向,即开裂处在焊缝处,则初判该冷弯尖角钢管不合格;

步骤四、从初判不合格冷弯尖角钢管中选取2个冷弯尖角钢管制备拉伸试件5,且每个拉伸试件5均具有尖角焊缝,即每一个不合格冷弯尖角钢管制备一个拉伸试件5);

步骤五、参见图4,在每个拉伸试件5的一端焊接辅助件6(拉伸试件5与辅助件6的焊缝应足够牢固,以保证拉伸试验顺利进行,且焊接时尽量降低热输入,以减小对尖角焊缝造成影响,若在拉伸过程中,拉伸试件5与辅助件6的焊缝断开,则视为制样失败,可重新制样。),

将焊接有辅助件6的拉伸试件5按照GB/T228进行拉伸试验,夹持面为拉伸试件5宽度方向,且上下夹持处等宽,辅助件6与拉伸试件5形成的拼焊融合点的焊缝抗拉强度不小于母材(冷弯尖角钢管)强度;若2个拉伸试件5均合格,则该批次的冷弯尖角钢管的焊接质量均合格;否则,该批次的冷弯尖角钢管的焊接质量不合格。

[0011] 本发明具有科学性、实用性,可以保证焊缝质量检测的可靠性,彻底解决了此前具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管的焊缝质量无法检测或检测不准确的问题,使得生产中焊接合格率得到提高,降低了具有尖角焊缝的冷弯尖角钢管生产中因焊接质量检测不准确而导致的废品损失,可直接创造效益90余万元/年。

[0012] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

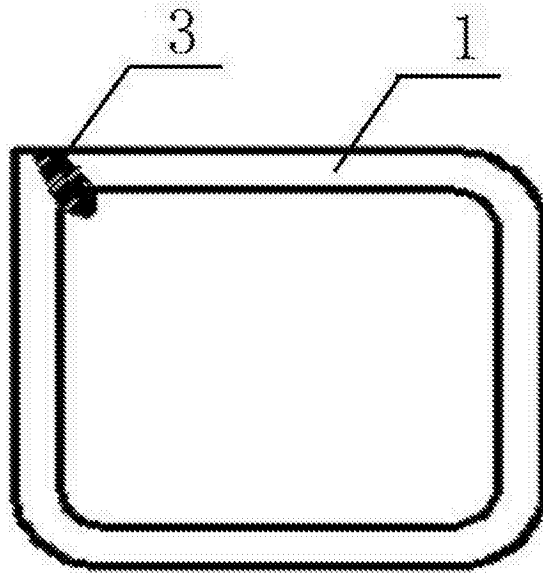


图1

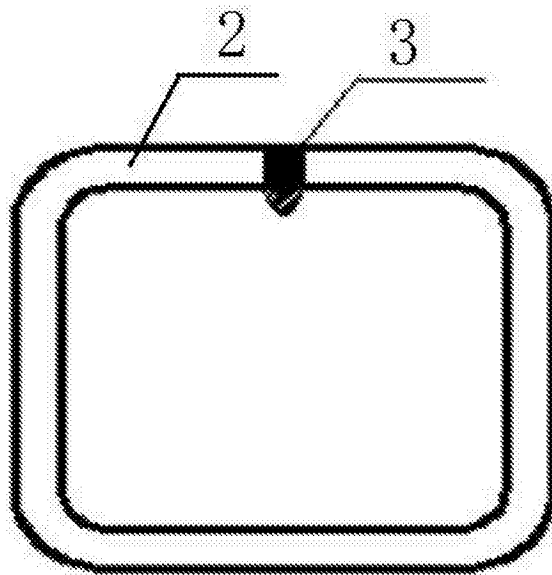


图2

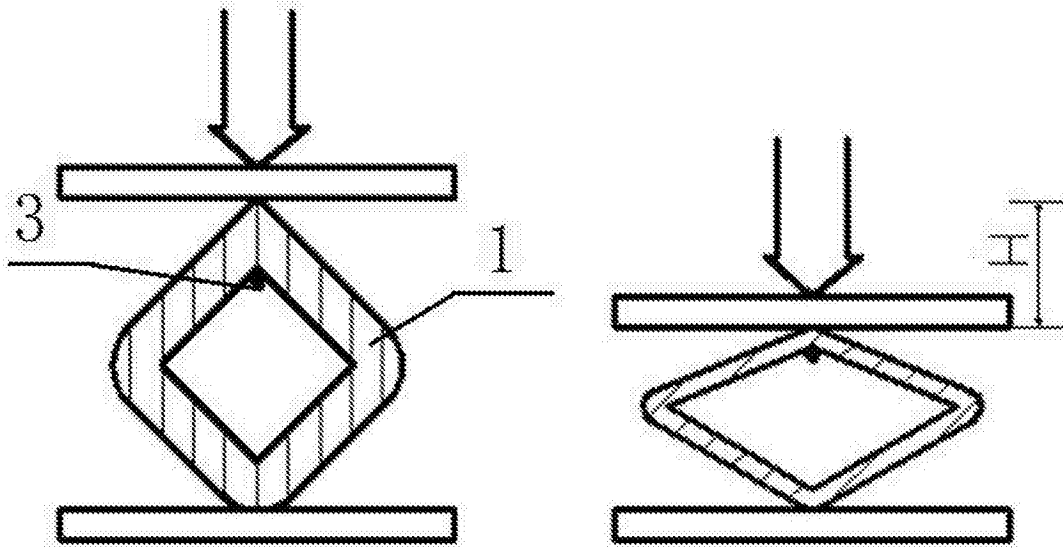


图3

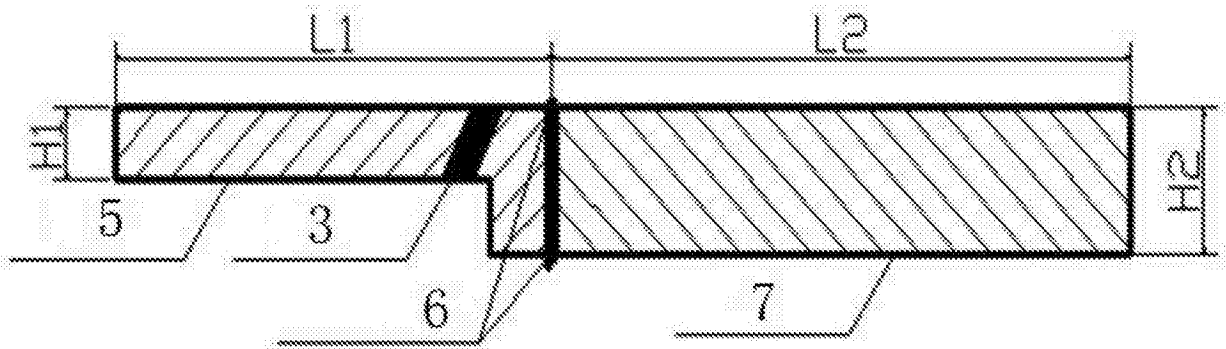


图4