

比照法

在钢结构焊缝质量管理中的应用

三九宜工生化股份有限公司 (江西宜春 336000) 关月华

摘要: 钢结构外形焊缝质量评定, 相对其他质量评定来说, 显得繁杂, 对检验员焊接理论水平要求较高, 为了使焊缝质检工作简单化, 采用新的质量管理理念十分必要。我厂根据产品焊接中的实际加工条件, 模拟不同焊接接头类型, 对各类接头做出实物样品, 据国家工程机械行业标准 JB/T7949—1999 焊缝外形尺寸要求, 对各类接头评定出 I、II、III 等级样品, 按 ISO 质量体系论证中的产品标识 (色标) 要求, 将这些等级样品分别涂上不同颜色, 再将样品按颜色和接头类型摆放在焊接样品架上, 这样职工、检验人员对焊缝外观质量有了一个清晰的概念, 避免了对人不对事的检验弊端, 减少了检验中的争执, 使复杂的外形焊缝质检工作简单化, 提高了焊缝外观质量管理水平。

1. 概述

在日新月异的装载机行业, 企业之间的竞争日益加剧, 惟有提高产品质量 (包括外观质量) 才能占据市场最高点。我公司主导产业为轮式装载机, 结构件分厂承担着轮式装载机结构件的全部加工任务, 结构件外形焊缝相对较多且焊缝尺寸相对较大; 这样, 装载机的外观质量主要由焊缝外形尺寸保证, 原有外观焊缝检验仅依据 (文字上的) 国家标准进行。但因企业职工存在流动性, 焊工对国家标准了解不多等方面原因, 产品焊缝检验时, 焊工容易与质检人员发生意见分歧, 而检验员易产生“人情检验”等弊端, 质量管理出现了不透明现象。为提高公司的质量管理水平, 我们采取比照法鉴定钢结构焊缝的外观质量。

2. 实物样品制作依据

为了体现焊接检验中的公平、公正性, 让抽象的理论标准化、具体化、形象化, 减少焊缝检验评定中的繁杂性, 让员工对外形尺寸及焊接要求有具体标准, 让检验人员与操作人员统一标准, 我厂根据结构件 (动臂、前机架、后机架、摇臂、悬架) 图样要求的焊接接头类型, 模拟各相应结构件板厚和焊接条件, 做出焊接实物样品, 将实物样品摆放在架上, 作为产品焊缝质量判别依据, 标准实物样品的制作如下。

3. 实物样品制作过程

(1) 按照图样接头尺寸要求, 据 GB/T985—1988 气焊、焊条电弧焊及气体保护焊焊缝坡口基本形式与尺寸, 将模拟零件倒坡口。

(2) 据 JB/T9186—1999, CO₂ 气体保护焊工艺规程要求, 将各模拟零件按接头要求进行定位焊。

(3) 采用与产品焊接相同的焊接条件, 制出各类接头焊接样品 (见下图)。



(4) 对各类焊接接头评定焊缝等级, 据 JB/T7949—1999 中第 4.3 条规定的焊接宽度差 ΔC 、第 4.5 中直线度 f 及焊缝余高高度差 Δh 和 4.7 中 (下转第 44 页)



较高的硬度、耐磨性及冲击韧度，因此要选用低温回火（小于 250℃）。过共析钢淬火低温回火后，其金相组织为回火马氏体、残余奥氏体与下贝氏体的混合组织，其中下贝氏体是由残余奥氏体分解而成，在马氏体的基体上分布着粒状合金碳化物，比单一的马氏体组织具有更高的耐磨性与韧性。

回火温度是决定回火工件力学性能的主要因素，但在一定的回火温度下，工件的力学性能又要受到回火时间的影响。如硬度在一定的回火温度下，将随着回火时间的延长而下降，工件的应力随回火时间的延长能得到更充分的消除。所以，低温回火时为充分消除工件的淬火应力，适当延长回火时间可以得到明显的效果。由于保温时间过短而导致的回火不充分，往往会造成高碳钢磨削时出现微裂纹，刀模具等容易崩刃。

回火时间是回火工艺的一个重要参数，为了防止剪刀在工作过程中崩刃，适当延长回火时间是完全必要的。回火温度及时间要根据硬度要求而定，同时要兼顾强度与韧性。根据我们的试验得知，9CrSi 料在 855℃ 淬火，220℃ 回火保温 3h，能保持较高的硬度（≥60HRC），同时，强度与硬度都出现峰值。

二、崩刃解决办法

为了提高剪刀的使用寿命，我们对剪刀的毛坯锻造工艺、毛坯热处理工艺和剪刀淬回火工艺进行了改进。改进后的工艺如下。

1. 毛坯锻造工艺

- (1) 反复锻拔三次，总锻造比 15。
- (2) 终锻温度 800℃ ~ 850℃。
- (3) 锻后 700 ~ 850℃ 缓冷，700℃ 后快速冷却。

2. 毛坯热处理工艺（见图 1）

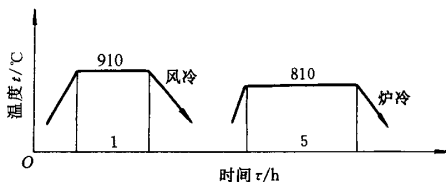


图 1

3. 剪刀淬回火工艺（见图 2）

改进工艺后，剪刀没有发生崩刃现象，改进工

艺前每年剪刀能剪 $\phi 50\text{mm}$ 的 20MnVB 料 4000 件，改进工艺后能剪切 $\phi 50\text{mm}$ 的 20MnVB 料 20000 件，剪刀寿命提高了 4 倍。

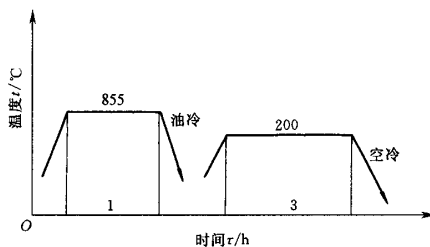


图 2

热 (20040608)

（上接第 35 页）

焊脚尺寸偏差 ΔK 要求，评定各焊接样品同一类型接头（如：立焊）的焊缝级别（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级）。

(5) 喷漆，据我公司《质量手册》中零件颜色标识规定，绿色——表示优等品、黄色——表示合格品、红色——表示不合格品；这样Ⅰ级样品漆上绿色，Ⅱ级样品漆上黄色，Ⅲ级样品漆上红色。

(6) 上架摆放，将所选各类型接头样品按颜色摆放，横向为同一颜色，纵向为同一接头不同等级样品，从而在样品架上体现不同接头的外形尺寸要求，检验员以此实物标准检验产品，操作员以此实物标准制造产品，明晰了检验员与操作员的焊缝标准，使焊接检验客观、形象、公正，提高了焊缝质量管理水平。

4. 比照法鉴定焊缝外观质量

据产品焊后接头类型，根据模拟实物样例，分别对产品各条焊缝进行分析（是优等级、合格级、不合格级），再将各焊缝级别进行综合评定。若评定时，发现产品焊缝有不合格等级存在，需立即返工至合格级。这样，产品焊缝仅存在两个级别——优等级和合格级；当产品各条焊缝优等级超过 60%，其他焊缝为合格级，则产品焊缝判为优等级；当产品各焊缝优等级低于 40%，其他焊缝为合格级，则产品焊缝判为合格级。

产品焊缝级别与职工的工时值高、低挂钩，促使焊工努力学习操作技能，自觉提高公司焊接水平，从而提高公司焊缝外观质量的管理水平。热

(20040608)