

## 探究金属材料焊接中的缺陷及防治措施

李建飞

江苏华木空间结构有限公司, 江苏 南通 226003

**[摘要]**在当前时期, 国内经济呈现出良好的发展态势, 工业生产的受关注程度也提高了很多。从人们生产生活的现状来看, 金属的应用是较为常见的, 然而在对金属进行焊接时, 缺陷依旧是存在的, 而且呈现出多样性, 如果未能将之消除的话, 必然会带来较大的问题, 甚至会引发安全事故。若想使得焊接缺陷能够得到避免, 一定要将防范措施切实做到位, 焊接人员要依据规定完成好焊接工作, 将焊接程序予以明确, 并要对焊接方法进行创新, 这样方可使得焊接质量有大幅提升。本篇文章主要针对金属材料焊接展开深入探析, 将其中存在的缺陷寻找出来, 并提出切实可行的防治措施。

**[关键词]**金属材料; 焊接; 缺陷; 防治措施

DOI: 10.33142/aem.v2i5.2125

中图分类号: TG441.7

文献标识码: A

## Explore the Defects and Preventive Measures in Welding of Metal Materials

LI Jianfei

Jiangsu Huamu Space Structure Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226003, China

**Abstract:** In the current period, the domestic economy shows a good development trend, and the attention of industrial production has also increased a lot. From the current situation of people's production and life, the application of metal is relatively common. However, when welding the metal, defects still exist and show diversity. If it is not eliminated, it will inevitably bring larger problems and even cause safety accidents. If you want to avoid welding defects, we must take preventive measures in place. The welding personnel should complete the welding work according to the regulations, define the welding procedures, and innovate the welding methods, so as to greatly improve the welding quality. This article mainly focuses on the welding of metal materials to carry out in-depth analysis, find out the existing defects, and put forward practical preventive measures.

**Keywords:** metal materials; welding; defects; prevention measures

### 引言

我们国家的工业行业已经进入了快速发展时期, 工业企业为了使得自身的发展更为稳健, 必须要对生产技术予以创新, 以期能够提高生产质量、生产效率。从工业生产的实际情况来看, 金属材料的用量是较大的, 而对其进行焊接则成为了关注的重点。当然, 金属材料焊接依然是有明显缺陷的, 如果这个问题未能得到解决的话, 生产效率必然会受到影响, 产品质量也难以得到保证, 而且生产过程中所要投入的成本也会大幅增加, 企业发展也会受到限制。为了保证金属材料焊接的效果更为理想, 应该要针对存在的缺陷寻找到可行的应对之策, 使得焊接质量能够达到标准要求。

### 1 金属材料焊接中的主要缺陷分析

#### 1.1 焊接裂纹

焊接裂纹的类型是较多的, 纵向裂纹、横向列为、显微裂纹等是较为常见的。焊接工作结束后, 有些裂纹就会出现, 还有一些裂纹的出现时间则较晚。所谓裂纹, 即是当金属材料从结晶状态变为固化状态时, 受到某些因素的影响产生的纹路, 其主要包括冷裂纹、热裂纹。完成焊接工作后, 焊接交界处在冷却时出现的裂纹属于冷裂纹, 此类裂纹的出现时间并不确定。导致冷裂纹出现的原因是较多的, 常见的是焊接时产生的氢气是较多、金属材料中存在杂质、焊接母体具有的承受能力较低等。另外来说, 在完成焊接工作后, 没有对温度予以有效控制, 这样也会导致冷裂纹出现。在对金属材料进行焊接时, 焊缝中心会出现液体凝结的情况, 进而使得裂纹产生, 此种极为热裂纹。一般来说, 热裂纹多是在焊接工作结束后就会出现。导致此种问题的主要原因是在金属材料、焊条中存在杂质, 如果杂质熔点不高的话, 那么焊接后就会出现凝固较快的情况, 而且强度、硬度是相对较低的, 在腐蚀、风化的作用下, 热裂纹也就出现。<sup>[1]</sup>

### 1.2 金属材料未焊透, 未熔合

对金属材料进行焊接的过程中, 熔化不完全的情况是较为常见的, 这样会使得焊接深度达不到要求, 这就是常说的未焊透。此种问题出现的原因是较多的, 比方说, 焊接电流不合理、溶解深度不一致、坡口存在杂质等。如果出现未焊透问题, 那么焊缝接触面积则会减少, 这个时候, 焊接接头的强度就很难达到要求, 焊缝连接也不够理想, 焊缝的疲劳度会大幅增加, 最终的结果就是发生金属分离, 或者是金属材料断裂。另外来说, 在展开金属焊接时, 未熔合也会时常出现, 从具体的表现来看, 和未焊透是大致相同的, 因为焊接电流不达标, 接口角度出现了偏差, 以及杂质产生的影响会使得金属材料没有能够做到完全融化, 这样一来, 金属承载面积就会变得较小, 无法真正做到牢固连接, 如果情况较为严重的话, 安全是难以得到保证的。<sup>[2]</sup>

### 1.3 夹渣缺陷

所谓夹渣, 即是在对金属材料进行焊接时, 或者是在完成焊接工作后, 焊缝中存在熔渣等物质。如果出现夹渣缺陷的话, 焊缝强度就难以保证, 密闭性也会受到一定程度影响。导致夹渣出现的原因是较多的, 常见有以下几种: 一是对焊缝边缘进行切割的过程中, 选择的是氧割、碳弧气刨等方法, 这个时候就会出现熔渣; 二是进行焊接时因为坡口的角度没有达到要求, 焊接速度没有控制到位, 焊接电流过小的话, 在焊接过程中就会出现残渣; 三是使用的焊条是酸性的, 因为运条的方式不够恰当, 或是焊接电流达不到要求, 糊渣就很难避免; 四是选用的焊条并不合适, 或是偏信不准的话, 夹渣也就会出现。<sup>[3]</sup>

## 2 金属材料焊接中的防治措施

### 2.1 对材料焊接参数进行严格控制

若想保证焊接质量达到标准要求, 必须要对焊接参数予以有效管控, 参数设计一定要确保是合理的, 而且焊接过程也要控制到位, 并要保证金属材料不会存在缺陷。焊接电流如果达不到要求的话, 焊接缺陷就很难消除, 因而要对材料特点、焊接工艺有切实的了解, 在此基础上确定焊接电流, 并要确保电流能够保持稳定, 如此方可使得焊接质量大幅提高。另外来说, 对焊接的角度、弧度也要予以控制, 依据金属材料的实际情况来选择焊接成型技术, 并要保证焊接参数能够切实控制到位。比方说, 如果焊件钝边过大的话, 则要保证焊接速度是最为合适的, 一旦较快的话, 未焊透、未熔合就会发生。焊接的过程中要保证坡口角度是合理的, 技术参数也要予以有效控制, 如此方可使得焊接质量大幅提高。<sup>[4]</sup>

### 2.2 加强对焊工的专业技能培训

在对金属材料进行焊接时, 焊工拥有的专业技能对焊接质量会产生直接的影响。我们国家已经构建起了相关的技术标准, 若想保证焊接工作能够按照标准展开, 必须要将培训工作切实做到位。企业要做好焊工队伍的打造工作, 通过培训来提升焊工的专业技能, 确保其对焊接的设备、材料、工艺、流程等有切实的了解, 在发生突发情况时能够独立应对。将国内、国外的先进技术要引入进来, 这样可以将现有技术中存在的予以消除, 焊工的整体水平有大幅提高, 保证金属材料焊接工作顺利完成, 质量达到标准要求。<sup>[5]</sup>

### 2.3 金属材料焊接裂缝缺陷问题解决措施

金属材料焊接的过程中必须要对焊接裂缝予以重视, 一般来说, 裂缝多出现于焊接重心处, 如果未能有效处理的话, 对焊接质量产生的影响是非常大的。在对此种问题予以解决时, 需要做好以下几方面工作, 一是焊接人员切实履行好自身的职责, 确保焊接参数能够控制到位, 冷却速度要和既定标准相符, 熔池中存在的杂质能够清理干净, 焊接电流也必须达到要求, 除此以外还要依据焊接工作的实际需要来选择合适的焊接方法, 这样可以还使得热裂缝防范的效果更为理想。二是要保证焊接材料不会出现质量问题, 原材料的保管应该要采用分类方式, 相关的工作必须要做到位, 确保材料质量不会受到影响, 进行焊接的过程中, 选用的焊接方式应最为适合, 同时保证线能量得到有效控制。

### 2.4 预防金属材料未焊透、未熔合的具体对策

未焊透、未熔合之类的问题是较为常见的, 为了避免问题的出现, 焊接时每个环节均要予以重视。对材料进行准备时, 应该要保证坡口角度是合适的, 焊条质量达到要求, 同时要对电流强度予以控制。另外来说, 焊接的速度也要予以关注, 这样可以保证焊接质量达到要求。在展开焊接工作时, 操作是否和规范相吻合对焊接性能可以起到决定作用, 对后期的使用安全也会产生很大的影响。所以说, 焊接人员具有的敏感性、反应力必须要切实提升, 焊接时能够仔细观察, 对出现的变化有及时的了解, 在此基础上进行适当的调整, 通过切实可行的措施来对焊接问题予以有效的处理。<sup>[6]</sup>

### 2.5 金属材料焊接中的夹渣缺陷防治

进行金属材料焊接时,夹渣是常见的,也就是在焊缝中存在残留物质,此种问题对金属强度产生的影响是较大的。在正式进行焊接前未能将浮渣全部清除,或是挡渣效果不够理想,这就导致其进入到金属液体中。焊接的过程中没有重视设计工作,这就使得挡渣目标未能达成,这样一来,渣子就会进入到浇筑系统中,想要将其排出是难度较大的。对焊接层没有进行完全清理,焊接过程中未能对速度、电流等进行有效控制,焊接操作出现人为失误的话,夹渣也就难以避免。如果出现了夹渣问题,其必然会沿着裂纹向外拓展,这样就会导致强度变得较低,此时焊缝发生开裂的几率就会大幅增加。为了使得此种问题能够切实消除,保证使用效益大幅提升,一定要确保金属液体来流动的过程中更加的平稳,将集渣包设置到位,含硫量应该予以有效控制,液体温度也要适当提升。进行浇包的过程中,必须要保证清洁度达到要求,通过冰晶石、稻草灰来对渣剂予以清除。<sup>[7]</sup>

### 2.6 金属材料焊接中的气孔缺陷防治

金属材料焊接过程中应该要对气孔缺陷予以重视,通常来说,材料内部、表面、接头出现气孔的概率是较大的,这个缺陷对焊接质量会产生明显的影响。在对气孔问题进行防控时,必须要确保坡口周边不会出现任何的杂物,清理工作一定要切实做到位。焊接的过程中,现行的焊接标准应该执行到位,对焊接时的电流、速度进行有效控制,保证电流不会过大,焊接速度也不能太快。使用的焊条、焊剂一定要保证不会存在质量问题,在焊条、焊剂入库前应该要做好细致审查,如果质量不达标的话,应该在第一时间予以替换。除此以外,弧焊接技术的应用也要有效控制,焊接人员必须要保证线能量得到有效控制,确保其不会超出既定范围。<sup>[8]</sup>

## 3 结束语

由上可知,为了使得金属材料焊接的质量有大幅提高,相关人员必须要切实完成好技术革新工作,这样方可使得焊接过程中出现的缺陷得到切实消除,金属材料的实际利用率能够有大幅提升,对于工业企业来说,这也是保证生产效率、质量的有效途径,对企业发展也能够起到一定的促进作用。所以说,从事焊接工作、技术管理等方面的人员必须要履行好自身的职责,在工作过程中对金属材料焊接予以重点关注,针对存在的缺陷以及可行的应对措施展开深入研究,依据工作的需要提出行之有效的解决之策,这样方可使得焊接工作有序展开,存在的缺陷能够切实消除,进而使得工业企业的发展能够更为稳健,市场竞争力也会得到增强。

### [参考文献]

- [1]吴龙.探究金属材料焊接中的缺陷及防治措施[J].农家参谋,2020(13):183.
- [2]赵洪,刘爽庆,王家文.金属材料焊接成型中的主要缺陷及控制措施探讨[J].山东工业技术,2017(02):50.
- [3]刘忠翔.金属材料焊接中的缺陷分析及对策分析[J].经贸实践,2016(22):275.
- [4]张旭,聂玉梅,黄维鸽.金属材料焊接中的缺陷分析及对策探讨[J].科技创新与应用,2016(20):123.
- [5]曹月凤,曹荣林,陈亚群.浅析金属材料焊接成型中的主要缺陷及控制[J].山东工业技术,2016(13):29.
- [6]姜哮龙.金属材料焊接中的缺陷分析及对策探讨[J].科技传播,2014,6(21):112.
- [7]高瑜容.金属材料焊接中的主要缺陷及防治措施[J].科技创新与应用,2014(30):120.
- [8]刘聪.金属材料焊接中的缺陷及防治措施[J].电子制作,2012(12):228.

作者简介:李建飞(1978.5-),男,同济大学,本科,土木工程,当前就职于江苏华木空间结构有限公司,总工程师,在职15年,工程师。