

文章编号:1009-6825(2004)03-0036-02

钢筋焊接质量通病及防治

戎建开

摘 要:介绍了常见焊接工艺施工中易出现的质量问题,从钢筋闪光对焊、钢筋点焊、钢筋电弧焊等方面进行了论述,提出了提高焊接质量的措施。

关键词:钢筋焊接,焊接参数,质量通病

中图分类号:TU755.3⁺2

文献标识码:A

1 钢筋闪光对焊

1.1 未焊透

焊口局部区域未能相互结合,焊合不良,接头粗糙,变形量很小,挤出的金属毛刺极度不均匀,多集中于焊口上部,并产生严重胀开现象。

防治措施:1) 选择合理的焊接参数进行试焊,并通过试件检验确定焊接参数。2) 重视预热作用,扩大沿焊件纵向的加热区域,减少温度梯度。3) 选择合适的烧化留量,使焊件获得符合要求的温度分布。4) 避免采用过高的变压器级数施焊。

1.2 焊口氧化

一种状态是焊口局部区域为氧化膜所覆盖,呈光滑面状态,另一种情况是焊口四周强烈氧化,失去金属光泽,呈现发黑状态。

防治措施:1) 确保烧化过程的连续性。2) 采用适当的顶锻留量。3) 采用尽可能快的顶锻速度,避免氧化形成。4) 保证接头处具有适当的塑性变形,有利于去除氧化物。

1.3 焊口脆断

在低应力状态下,接头处发生无预兆的突然断裂。脆断可分为淬硬脆断、过热脆断和烧伤脆断几种情况,以断口齐平、晶粒很细为特征。

防治措施:1) 针对钢筋的焊接性,采取相应的焊接工艺。我国建筑用钢筋状况是 Ⅰ级及以上都是低合金钢筋,不论其直径大小,均宜采取闪光—预热—闪光焊的焊接工艺为宜。2) 对于难焊的 Ⅱ级钢筋,焊后进行热处理时,要避免快速加热和快速冷却,对热处理加热温度略超过 600℃ 即可。

1.4 焊接处烧伤

钢筋端头与电极接触处,在焊接时产生熔化状态,这是不可忽视的危险缺陷,极易发生局部脆性断裂,其断口齐平,呈放射性条纹状态。

防治措施:1) 两焊接钢筋端部 130 mm 的长度范围内,焊接应

仔细清除锈斑、污物,电极表面应经常保持干净,确保导电良好。2) 在焊接或热处理时,应夹紧钢筋。

1.5 接头弯折或偏心

接头处产生弯折,折角超过规定值,大于 4°,或接头处偏移,轴线偏移大于 0.1d 或 2 mm。

防治措施:1) 钢筋端头弯曲或呈现马蹄状时,焊前应予以矫直或切除。2) 经常保持电极的正常外形,安装位置准确,电极磨损后应及时修理或更新。3) 焊接完毕,稍冷却后再移动钢筋,要轻放,不要扔、摔。

2 钢筋点焊

2.1 焊点脱点

钢筋点焊制品焊点周界熔化铁浆不饱满,如用钢筋轻轻撬打或将钢筋点焊制品举至地面 1 m 高使其自然落地,即可产生焊点分离现象。

防治措施:1) 点焊前应正确选择焊接参数,经试验合格后再进行成品焊接。2) 焊接前清除钢筋表面锈蚀、氧化皮、杂物、泥渣等。3) 对已产生脱点的钢筋点焊制品,应重新调整焊接参数,加大焊接电流,延长通电时间,进行二次补焊,并应在焊好的制品上截取双倍试件,试件合格后进行补焊。

2.2 焊点过烧

钢筋焊接区上、下电极与钢筋表面接触处均有烧伤,焊点周界熔化铁浆外溢过大,而且毛刺较多,焊点处钢筋呈现蓝黑色。

防治措施:1) 调整焊接参数,降低变压器级数,缩短通电时间。2) 焊前清除钢筋表面锈蚀,避免局部导电不良,造成多次重焊。3) 焊接前应检查电极表面是否平整,电极处冷却循环水是否渗漏。4) 严格避免焊点二次重焊。

2.3 钢筋焊点冷弯脆断

焊接制品冷弯时在接近焊点处脆断。

防治措施:

色检验,全部合格后,为消除焊接应力,对封头进行 500℃ ×8 h 的消除应力退火。退火后又进行一次 100% 着色检查,未发现裂纹。运用上述工艺成功地对该工件进行了修复。

Stack welding of 16MnR head

XU Xin-chun LI Hong-zhen

(Shanxi Branch of China Aluminum Co. Ltd., Hejin 043300, China)

Abstract: As regards the attrition rate of 16MnR head based upon its components and performances analysis the stack welding renovation scheme is determined. Practical manual metal arc welding method is proposed to ensure its successful repairing.

Key words: 16MnR head, manual metal arc welding, renovation

收稿日期:2003-11-28

作者简介:戎建开(1967-),男,1988年毕业于长春建筑专科学校工民建专业,工程师,山西铝厂晋铝建设公司,山西 河津 043300

1) 用于点焊的钢筋原材料必须有化学成分检验报告,硫磷含量超过国家标准,不得用于焊接。

2) 冷拔低碳钢丝用于焊接,应在焊接前作冷拔丝强度试验,如极限强度偏高,反复弯曲试验不合格者,此料不得用于焊接。

3) 焊接时避免压陷深度过大或过烧。

3 钢筋电弧焊

3.1 焊缝成形不良

焊缝表面凹凸不平,宽窄不匀,这种缺陷对静载强度影响不大,但容易产生应力集中,对承受动载不利。

防治措施:

- 1) 严格选择焊接参数。
- 2) 提高焊工操作水平。
- 3) 对已产生表面不良的部位,应仔细清渣后精心补焊一层。

3.2 咬边

焊缝与钢筋交界处烧成缺口没有得到熔化金属的补充,特别是直径较小钢筋的焊接及坡口焊中,上钢筋很容易发生此种情况。

防治措施:

- 1) 选择合适的电流,避免电流过大。
- 2) 操作时电弧不能拉得过长,并控制好焊条的角度和运弧的方法。
- 3) 对已产生咬边部位,清渣后应进行补焊。

3.3 电弧烧伤钢筋表面

已焊钢筋表面局部有缺肉或凹坑。电弧烧伤钢筋表面对钢筋有严重的脆化作用,往往是发生脆性断裂的根源。

防治措施:

- 1) 精心操作避免带电的焊条、焊把与钢筋非焊部位接触,引起电弧烧伤钢筋。
- 2) 严格操作,不得在非焊接部位随意引燃电弧。
- 3) 地线与钢筋接触要良好紧固。
- 4) Ⅰ级钢筋有烧伤缺陷时,应予以铲除磨平,视情况补焊加固,然后进行回火处理。回火温度一般以 500 ~ 600 为宜。

3.4 夹渣

在被焊金属的焊缝中存在块状或弥散状非金属夹渣物,影响焊缝强度。

防治措施:

- 1) 正确选择焊接电流,焊接时必须将焊接区域内的脏物清除干净。
- 2) 多层施焊时,必须层层清除焊渣后,再施焊下层,以避免层间夹渣。
- 3) 焊接过程中发现钢筋上有脏物或焊缝上有熔渣时,焊到该处应将电弧适当拉长,并稍加停留,使该处熔化范围扩大,以把脏物或熔渣再次熔化吹走,直至形成清亮熔池为止。

4 钢筋电渣压力焊

4.1 接头偏心和倾斜

焊接接头其轴线偏差大于 $0.1d$ 或 2 mm。接头弯折角度大于 4°。

防治措施:1) 焊接钢筋端部必须平直,对端部歪扭和不直部分,焊接前应采用气割切断或矫正后,再进行焊接操作。2) 夹持两钢筋的上下夹具必须同心,焊接过程中应保持垂直和稳定。3) 夹具的滑杆和导管之间必须严紧,滑动自如。如间隙因磨损偏大时应及时修理后再用。4) 钢筋下送加压时,顶压力应适当,不得过大。5) 焊接完毕后,不得立即卸下夹具,应在停焊后约 1 min ~ 2 min 再卸夹具,以免钢筋倾斜。

4.2 未熔合

上下钢筋在接合面处没有很好地熔合在一起,在试拉或冷弯时断裂在焊口部位。

防治措施:

- 1) 在引弧过程中应精心操作掌握好操纵杆的提升速度及高度。如操纵杆提升得太快太高,造成上下钢筋间隙太大发生灭弧;如操纵杆提升得太慢造成上下钢筋粘连形成短路,均会影响焊口的熔合。
- 2) 适当增大焊接电流和延长焊接通电时间,使钢筋端部得到适当的熔化量。
- 3) 及时检修焊接设备,保持正常使用。
- 4) 对已焊好的成品,如发现未熔合缺陷时,应切除重新焊接。

4.3 夹渣

焊口中有非金属夹渣物,影响焊口质量。

防治措施:1) 适当调整焊接参数,延长通电时间,使钢筋在熔化过程中形成凸面,进行顶压使熔渣易排出。2) 根据焊接钢筋直径的大小选择合适的焊接电流和通电时间,因焊接电流过大或过小均会造成焊口夹渣。3) 对熔化后熔渣粘度大的焊剂应进行更换或加入一定比例的萤石,以增加熔渣的流动性。4) 适当增加顶压力。

5 钢筋气压焊

5.1 接头偏心和偏突

防治措施:1) 卡紧、卡正夹具,使受力点在中心位置,焊接面受热均匀。2) 降低初压力,焊炬摆幅适当缩小,温度适宜快速一次压成。

5.2 焊炬回火或氧气倒流发生回火

防治措施:1) 应尽量使用大功率焊炬,缩短加热时间,不使焊炬过热造成回火。2) 氧气阀关闭时不要过于用力,否则会胀裂引射嘴而使氧气倒流发生回火。

5.3 焊接过程中停顿的处理

防治措施:焊接过程中的停顿,要视接缝闭合情况而定。如接缝已闭合可继续压接;如焊缝未闭合,接头处失去火焰保护会立即氧化,故必须重新处理后重新压接。

Common welding quality defects of reinforcement and prevention measures

RONG Jian-kai

(Jinlv Construction Company of Shanxi Aluminum Plant, Hejin 043300, China)

Abstract: The quality issues existed in welding procedure are introduced and discussed from flash butt welding, spot welding, arc-welding and other aspects. In addition related quality assurance measures are proposed.

Key words: reinforcement welding, welding parameter, common quality defect