

汽车焊接技术运用中的缺陷与预防措施探讨

李青陇

新疆生产建设兵团第三师图木舒克职业技术学校

[摘要]在汽车制造过程中,焊接技术的运用是最为重要的,因为一个成品汽车行驶在马路上最少需要经过上千次的焊接。对焊接技术的把握熟练程度将会影响到汽车的安全性。所以汽车制造的正常生产离不开焊接技术,因此针对汽车焊接技术具体应用的深入研究有着非常重要的意义,目前随着时代的发展,科学技术地慢慢进步,汽车制造业的发展得到了快速的提升,特别是在焊接技术上的应用,对汽车行业的发展推波助澜,本文主要围绕在汽车焊接过程中会出现的焊接缺陷和具体应对措施来进一步进行讨论研究,以期待能够对汽车焊接技术的具体应用有着实质的提升。

[关键词]焊接技术;汽车制造;缺陷;预防措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2853

一、引言

在汽车焊接过程中由于焊缝接口不符合要求,例如:焊缝宽窄不一、高低不平。在焊接时选择的焊条材料不是抗锈型,甚至含有大量的氢元素,都会对焊接过程中产生难以挽回的灾难。除此之外,焊接时没有做好准备工作,没有提前清理焊接接口上的油污,垃圾,对焊接接口凹凸不平之处没有用铲子铲平等,所以如何在焊接前做好准备工作,需要注意哪些措施,以及在焊接时要如何对产生的缺陷做好进一步的补救措施,注重这些侧重点就可以大大地提高焊接技术,在对汽车制造中起到决定性作用。

二、常见汽车焊接过程中所遇到的缺陷和补救措施

(一)气孔现象的形成

在我们将焊接的地方进入熔化阶段时,熔化池炉里面的物体凝固之前,里面进入了外界的气体而没有及时的排除而因此形成的空隙就叫气孔,这就是气孔现象形成的原因。在气孔现象形成之后,会直接导致下一次金属在熔合时所需要的熔断面积大大减小,除此之外也降低了焊缝之间受到压力时的负载强度。气孔现象的形成是在汽车焊接过程中最为常见的一种缺陷,因为出现原因多,除了上面所说的熔化池炉导致气体进入外,还因为焊接时焊条的角度不适合,造成偏差或者焊口清理时对杂志的清理不干净,焊接过程中过快。因此如何预防气孔也是汽车焊接过程中比较重要的一点。首先我们要知道在焊件的表面存在油污垃圾的情况下最容易产生气孔,所以在焊接焊条之前对焊件和焊条的清理工作一定要认真清理。在现实焊接过程中,对材料的选择也极为重要,通常选用抗锈化能力较为强的焊条,例如氧化铁型的焊条,这类焊条不容易腐蚀生锈。当选择了抗锈能力较差的焊条,例如氢型焊条,那么在进行焊接之前就要花费大量的时间来进行除锈。同时在焊接时建议使用直流电流反接法来对焊条进行焊接,这样可以极大程度的减少气孔出现。

(二)焊接裂纹缺陷

汽车焊接时产生的裂纹是在焊接过程中出现的一种非常严重的缺陷,焊接裂纹是指在汽车焊接的过程中零件焊缝之间的焊接的结合遭到损坏,使得在焊缝之间形成了新的缝隙,按照焊接过程中产生的缝纹的大小可以大概分为以下几

种类型:宏观裂纹、微观裂纹和细微裂纹。按照名称来看可以了解,其中宏观裂纹就是指仅靠肉眼就可以看到的裂纹,微观裂纹则需要借助显微镜才可以观察得到,为最后一个细微裂纹则需要超精密的显微镜才可以观察。同时根据裂纹产生时的温度可以分为热裂痕和冷裂痕。同时再根据其裂纹形成时的纹理不同又可分成腐蚀应力纹和撕裂纹。在这些分类的裂纹中,最为危险的以冷裂纹就是冷裂纹,冷裂纹对焊接性能造成的破坏是巨大的,由数据可得,在进行压力测试之后,由于冷裂纹造成的焊缝,是压力容器试验中发生事故的比例和危险程度是最高的因此如何预防裂纹在焊接中出现。是解决焊缝问题的重中之重。在进行焊接任务之前,工作人员要严格遵守焊接的规章制度和工艺流程。切不可多做少做一步,不需严格遵循步骤。同时在进行焊接之前,要提前分析焊接步骤,把握焊接参数中重要的地方。然后根据步骤选择合适的焊接材料,例如低氢型的焊条,因为低氢型的焊条可以使在焊接中避免大量的氢气扩散在焊缝中,除此之外还有一种减少氢气扩散的方法就是积极清理坡口,将焊接口的油污、水分都给清理干净。其次就是要在焊接前检查焊接材料是否潮湿,严格遵守焊接材料保管守则,要依照相关规定对焊接材料进行选择,切记不可选错。最后再合适的位置来调整接头的应力大小和韧性强度,通过以上的方法都是为了降低焊缝中的氢含量从而使得内应力减少、并且在同时采取淬硬组织回火的方式等。在所有选择准备工作完成后,在焊接时,还要合理的控制焊接后冷却的速度,这样焊接时可以大大减小裂纹的产生。

(三)夹渣现象及成因

夹渣现象的形成主要是焊接过程中残留在焊缝中的一些熔渣或者一些其他的非金属的杂物,它的形状绝大多数都是呈现出一些不规则状的物体,最容易产生在焊接坡口的边缘、焊道形状突变的地方。形成夹渣的原因主要有焊条焊接过程中位置放置不正确,焊件和焊条上或焊接口内存留一些油污、锈迹等未打扫干净,尤其是在进行多层焊接时候;因为熔池温度低,焊接时速度太快;处理不当等都会形成夹渣的情况。因此在焊接过程中为了防止夹渣现象的产生,我们应该选择合理的焊接材料,选择防锈材料,同时严格遵循焊

接行为规则。同时在焊接时,应该适当地增大焊接电流,时刻注意要把电弧缩短,增加焊接停留的时间,对熔化的金属和熔渣都要进行充分加热。按照适合的情况来调整焊条角度和按压焊条方法。在焊接前要彻底清理焊条及焊接口的熔渣,将凸起和凹下去的地方用金属铲子彻底铲平。做到正确选择主材料和焊条,减少焊渣的熔点,这样在焊接的过程中就可以大大减少夹渣现象。

三、汽车焊接完成之后的缺陷检验

(一) 焊接检验的重要性

在进行汽车的焊接检验时,作为汽车企业最重要的就是要保证自己的汽车产品质量优良,因此为了防止汽车在出售给消费者之后,在消费者的使用过程中出现由于质量问题而产生的报废,所以如何规范汽车出厂前的质量检测就成了重中之重。因此,一些车企出台了一些关于汽车焊接的检测措施,在新汽车生产制造过程中,按照这些出台的检测措施去检验可以发现汽车制造过程中发生的焊接质量问题,从而找出原因,解决从汽车上发现的缺陷,从而吸取教训,使得汽车制造的质量得到保证。

(二) 汽车的外观检验

外观检测方案是汽车焊接工作人员在对汽车焊接进行检验时,最常用的一种方法,同时也是一种最经济实惠的方法。汽车工作人员只需要用肉眼或者用放大镜来对汽车车体以及零部件焊接的地方进行仔细检查,在检查中仔细观看,主要来检查汽车零部件的焊接表面有没有细微的裂纹、气泡或者一些咬边等一些常见的缺陷,这些的缺陷看似细微,与汽车相比起来甚至不值一提。但往往在汽车的使用过程中会因为这些“小”缺陷而造成不可挽回的大问题。所以在检查这些问题时更要倍加小心仔细。同时除了以上这些检查点之外,汽车工作人员还要检查的就是焊缝是否焊接良好,余高是否满足车企的图样要求和在向主体进行过渡的时候,焊缝是否光滑没有焊瘤。

(三) 汽车的焊接密封性检查

这种检验方法也是汽车制造过程中最为重要的一点,这种焊接的密封性检查主要用来检查那些汽车中具有储存作用的容器,在这些容器受到压力的情况下是否能完好发挥作用。常见的焊接密封性检查有两种,一种是水压试验,另外一种就是气压试验。

1. 水压试验

汽车工作检查人员经常通过水压试验来检查汽车外壳和外壳之间的焊接部分的密封性能。选择一个质量好的压力表,同时此压力表的精度范围要确保不低于1.5级别。然后选择将要测试的汽车焊接容器,在实验之前用抽气泵将容器内的空气尽可能地排出,然后将此汽车焊接容器的一些孔缝和小眼给堵塞住。通过加压水泵,然后观察压力表,将汽车焊接容器的内部压力提高到平时内部正常工作压力的1.5倍到1.75倍左右。在此过程中需要特别注意的是,再给容器

内部加压的过程中千万不可一下子将压力提高到这个范围,应该慢慢提升压力,缓慢加压,并且在加压过程中,适时的暂停,然后停止增压来观察压力表,在压力表数字没有上升后在继续缓慢加压直至升到正常工作压力的1.5倍至1.75倍左右。然后再次压力下维持一段时间,建议维持15分钟。然后再将焊接容器的压力缓慢下降,逐渐降到正常压力的水准。之后再由工作人员对此容器仔细观察,检测在容器加压过程中焊缝是否存在有漏水,或者有小水珠泄露和潮湿的现象,然后将此位置给标注起来,等待一切观察检测完毕之后,将此容器缓慢卸载然后返回工厂进行检测修理,并且检测原因。知道可以做出的产品试验合格,才可以用作工业生产。此外,需要说明的是,这种水压试验不仅可以检测焊缝密封性,也可检测产品的最大承载能力,在此过程中逐渐缓慢增压直至容器损坏。在记录此时的压力度数,需要注意的是,在此过程中一定做好防护措施,以防加压过程中,容器爆炸损害到工作人员的生命健康。

2. 气压实验

相比于我们前面所提到的汽车的水压试验,汽车焊接容器的气压实验更加危险,但同时得到的试验数据更加准确,且更加容易操作。在进行气压试验之前,不需要提前进行排水试验,只需要将待检测的汽车焊接容器固定住之后,将气压机输出端通入待检测容器中,做好密封准备,以防止再充气加压的过程中连接处出现漏气,泄气的情况从而影响试验数据的记录。当一切准备工作就绪之后,在将要观察的焊接处涂抹上一些肥皂水或者容易观察的液体,之后缓慢地将气压机缓慢加压,直至将压力加到正常工作的规定范围,然后关闭气压机停止对此容器加压,检查涂抹肥皂水的焊缝处是否出现漏气的情况,并且同时见检查压力表是否出现漏气的情况。如果发现以上问题的其中一个,立即停止试验,记录数据,标注漏气点,然后送回原厂进行返修,或者对其焊缝位置二次补焊,知道再次试验没有问题即可大规模生产。此外,需要注意的是气压实验不可进行破坏试验。

五、结语

综上所述,在汽车制造过程中,能否熟练掌握焊接技术具有至关重要的作用,对零部件熟练焊接,做到减少缺陷甚至没有缺陷,不仅可以提升零件的焊接处的牢固程度,还可以使汽车的制造工艺和安全性进一步的提升。因此对于汽车焊接工作人员来说一定要注意对自我焊接实力的提升,在工作时,对其合理应用,使其可以发挥出更大的作用。

参考文献

- [1] 开赛尔江·艾尔肯. 汽车焊接技术运用中的缺陷与预防探究[J]. 内燃机与配件, 2021.
- [2] 李永生. 智能制造要求下的新能源汽车焊接技术探讨[J]. 2021.
- [3] 陶莉. 浅析汽车常用焊接技术运用中的缺陷与预防[J]. 2021.