

焊接工艺的质量分析和质量控制

王淑利 曹林涛

陕西德仕汽车部件(集团)有限责任公司 陕西 西安 710000

摘要:汽车零部件承受力较为复杂,其焊接质量和原材料的冲击韧性和疲劳寿命、承重和传力、大弯矩和扭矩直接影响汽车的品质、可靠的安全度。高度重视汽车零部件加工装配的焊接技术,是保障汽车零部件高效率、高品质和安全性。

关键词:汽车零部件;加工组装工序;焊接工艺;焊接质量

引言

焊接是汽车大部件(车架与车身、车架与车桥、变速箱与发动机)生产加工装配中不可缺少的工艺流程。焊接工艺在汽车零部件的品质保证中是至关重要的。因而,一定要重视汽车生产加工装配的焊接技术。汽车零部件加工、装配和焊接工艺与技术有许多种,常见的焊接技术有电阻焊、氩弧焊机、CO₂气体保护焊和电弧焊接。在各种焊接工艺中,电阻焊和CO₂气体保护焊具备焊接变型小、工作效率高、生产量大、自动化水平高、使用方便、能源消耗劣等特性。其工艺适用车身车箱、传动轴和车架、零件和金属薄板覆盖件的焊接。

1 焊接工艺概述及其作用分析

简易了解,焊接就是把二种本来单独金属或其它热塑性塑料相互连接的生产工艺。焊接原理是两个或两类之上相同或者不同类型的原材料根据分子或分子间的融合和传播而连接成一个整体上的工艺流程。现阶段,焊接技术的应用工程建设、化工厂、生产制造等行业用途广泛,发挥了重要意义。焊接技术适合于各种行业,根据各种手段做到联接的效果。比较常见的焊接技术包含电弧焊接、压力焊和钎焊。

首先,电弧焊接是一种根据加温开展紧密连接的焊接技术。在电弧焊接环节中,单独金属能通过部分熔融产生溶池,制冷凝结后溶池能够牢固地结合在一起。这一过程在各类金属材料 and 合金钢的加工过程中起到重要作用。其次,电弧焊接应该是焊接位置施压以推动焊接的一种焊接工艺。归属于各种金属复合材料及部分金属复合材料加工。最终,纤焊是运用熔点小于材料的金属复合材料浸湿并添充焊接原材料接头中间间隙,完成焊接件相连的焊接工艺。该工艺主要适用于原材料的焊接。由于科技的迅猛发展,越来越多动能能够用于焊接全过程,包含汽体火苗、离子束、电弧、超声波等。一直以来,焊接全是建筑工程施工中非常重要的施工工

艺,它的作用显而易见。在建设工程中,钢架结构连接是由焊接技术进行的。选用焊接技术相连的钢架结构坚固平稳,可以有效确保建设工程质量以及安全性。当代工程项目中常用的钢架结构愈来愈多。结合实际,基本上有一半的施工程序必须通过焊接技术再加工解决^[1]。

2 几种常见的汽车零部件加工组装焊接技术

2.1 二氧化碳气体保护焊技术

二氧化碳的生产制造成本费用低,能够进一步降低焊接成本费用。与此同时,该方法中的汽车零部件加工装配高效率比较高。此外,能够焊接汽车零部件的全部部位,不会受到汽车零部件焊接位置厚度危害,实际操作较为简单。此外,焊接品质高,焊接抗裂度强。最终,焊接后焊接不容易变型,焊接中产生的环境污染较小可控性。二氧化碳气体保护焊技术主要用于汽车底盘、车架、车体等零部件的焊接。在焊接环节中,必须选择适合自己的工艺指标,包含焊丝直径、焊接电流量、电弧电压、焊接速率等。比如,在能力和水准转角焊接时,应该根据焊接薄厚挑选焊丝直径。假如零件薄厚超出10mm,就可以选择细颗粒过渡形式,焊丝直径在2-2.5毫米之间。因为二氧化碳气体的独特特性,如果采用基本开关电源开展焊接,也会产生比较多的溅出,所以需要使用质量和特性更加好的焊接机,从而减少焊接过程的环境污染^[2]。

2.2 电阻焊技术

电阻焊技术的优势是作为工作效率高,没有噪音和有害物质,适宜批量生产。加温时间较短,发热量集中化,焊接性价比高;无填充料和保护气体,成本费用低,节约能源;优良的工作氛围;便于自动化技术和使用方便。危害电阻焊焊接品质的影响因素主要包含焊接件自身以及接触面积的电阻器、电流强度和电极压力。伴随着湿度的上升,焊接件自身的电阻器会扩大。与此同时,焊接电流相对密度会直接关系产发热量,因此在

焊接的时候需要严格把控这一主要参数。此外,焊接工作压力会直接关系焊接强度,二者呈成反比。假如电极压力过小,会导致飞溅。比较常见的电阻器焊接技术包含焊接、凸焊和对接焊。

点焊技术的工作原理是将焊接件重合压着2个柱型电极中间,随后接入电流量。焊接件间接触表面的电阻器热熔融该点产生焊点,焊点周边金属被加温造成形状变化,形成一个可塑性环,避免周边汽体进入焊点和熔融金属损失。停电后,在压力之下凝结结晶体,产生构造高密度的焊接。焊接的重要工艺指标是焊接电流量、焊接时长、电极压力和电极头特点。电阻点焊广泛用于汽车焊接。据调查,一辆家用轿车的车身上面有3000-5000个焊接。电阻焊还能够广泛用于汽车外壳装配和仪表柜装配^[3]。

2.3 氩弧焊焊接工艺

转速高、动能集中化、维护比较好的焊接方式比较适合铝及铝合金的焊接。氩弧焊机是铝合金型材常用焊接方式。TIG焊适用薄厚低于3mm的铝合金薄板,接头形式没有限制,焊接成型美观大方。氩气瓶总流量能够制冷焊接区,改进焊接接头组织与特性,适宜全部位焊接。TIG焊可焊铝合金型材薄厚比TIG焊大,更有效率,适宜智能化生产。现阶段铝合金车身铝型材的焊接一般采用TIG焊。但是由于焊接转速高,动能集中化,焊接时焊接根处非常容易泄露,造成根处焊接成型欠佳,容易出现焊接缺点,所以需要加焊接垫板^[4]。

2.4 旋转摩擦焊接

旋转焊接用于接入具备旋转对称紧密连接表层的制品,它属摩擦焊接工艺。是联接可多可少的圆柱型热固性塑料制品的最有效工艺。用旋转焊接技术拼装的制品经常具备和周边垂直固定板等特性。它主要生产加工变量是相对性剪切速率、焊接压力焊接时长。旋转焊接的接口抗压强度在于原材料、连接头设计与所使用的生产加工标准;大部分热固性塑料可以达到高的气密封接焊接。旋转焊接对散射特性不太好的原材料尤其适宜。将塑料部件互相摩擦所形成之供热,使塑料产品接触面积造成融解,在靠外在工作压力、推动促进左右产品工件转动凝结为一体,而精准定位旋熔要在设置时间转动,一瞬间停靠在设置位置上,变成长期性的焊接。转动熔接机针对超声波范畴之外环形塑料,适用不容易溶接塑料,且韧度比较高之环形产阳,如:脱干器皿,汽轮机车滤油器杯,洒水连接头,热水壶气胆,保温水杯,球形小玩具,漆料筒,保温锅,过虑心,钓鱼浮标等。

3 质量影响因素与解决方法

3.1 焊接电流

当焊接电流越来越太大时,其所形成的发热量与焊接标准件熔化的时候需要热量要远多,这在一定程度上将导致消耗,而且还会造成凸点位置由于遇热而出现变型,焊接抗压强度还会持续下降,其自身特性变得更加差,进而对安装品质与焊接品质导致了严重危害。还容易发生焊接溅出的现象,当溅出到标准件上就会造成焊疤,进而对标准件的应用产生影响。为了防止焊接时发生假焊、粗晶等产品质量问题时,应当先对焊接电流挡位开展安全检查,便于分辨电流挡位正确与否,以后重新选择低一档的焊接电流开展试焊。当焊接电流太钝头,那样所形成的发热量则超过焊接标准件凸点在熔化的时候需要热量,造成凸点并没有得到很好的熔化,所形成的熔滴特别小,而凸点强度也变的不大,可能会导致假焊状况的发生。在处理该问题的时候应当先查验电流挡位的准确性,重新选择高一档电流开展试焊^[5]。

3.2 焊速

当焊接时间太长时,可能产生了多发热量,消耗电力能源,而且冷速也比较慢,凸点位置由于遇热而发生变形难题,而焊接抗压强度持续减少,零件本身根据特性比较差,对焊接品质造成影响。并且很容易发生溅出的情况,造成焊疤对标准件的安装应用产生影响。在处理该问题的时候,先查验电流挡位,重新选择较低一档焊接电流开展试焊。当焊接时间太长时,造成热量过少不达到焊接规定,造成凸点部位并没有得到很好的熔化,所产生的熔点比较低,凸点抗压强度过小,甚至会出现假焊状况。因而,相关人员需对焊接电流挡位开展安全检查,并挑选也较高一档的焊接电流开展试焊。

3.3 焊接电压

当焊接标准气压太高,那样电极所形成的工作压力将也会变得很大,凸点发生一部分溶化时就会将五金冲压件和焊接标准件二者压合为一体,这类情况将也会导致凸点处电流相对密度过小,不能达到凸点结合必须热量,不但焊接抗压强度小,并且焊针率也不高,可能会导致发生焊接产品质量问题。而且,由于电极降低越来越快,造成凸点熔滴产生溅出状况,最终形成焊疤,对标准件的稳定安装应用造成影响。在处理该问题时,需对压力表读值开展安全检查,分辨其是否符合工艺标准,后再减少标准气压展开试焊工作中。当焊接标准气压太低,那样电极所形成的工作压力将会变得越来越小,因为凸点一部分发生溶化而造成电极压力发生不够,导致五金冲压件与凸点溶化二者的接触面积太小,当连接头制冷以后,焊接抗压强度将会变得越来越小,可能会导致产生假焊问题。因此,工作人员不但要查压

力表读值,分辨其是否符合工艺标准,后再提高标准气压展开试焊工作中^[6]。

3.4 凸焊质量的影响因素、过程分析、及解决办法

3.4.1 焊接电流

焊接电流太大,促使造成热量远远超过焊接标准件凸点熔化所需要的发热量既导致能源浪费,并且也导致凸点位置粗晶及标准件遇热变形,焊接抗压强度降低及标准件根据特性差,危害焊接品质及安装品质。易导致焊接溅出,使溅出粘在标准件的螺牙上产生焊疤,危害标准件的安装采用。导致质量隐患:粗晶;假焊;焊疤解决对策:①查验焊接电流的挡位挑选正确与否。②挑选低一档的焊接电流试焊。焊接电流太小,促使造成热量远远超过焊接标准件凸点熔化所需要的发热量,促使标准件的凸点无法充足熔化,产生的熔滴小,使凸点抗压强度小,而产生假焊。导致质量隐患:假焊解决对策:①查验焊接电流的挡位挑选正确与否。②挑选高一档的焊接电流试焊。

3.4.2 焊接时间

焊接时间太长,促使造成热量远远超过焊接标准件凸点熔化所需要的发热量,既导致能源浪费,并且也促使制冷速度比较慢,并且也导致凸点位置粗晶及标准件遇热变形,焊接抗压强度降低及标准件根据特性差,危害焊接品质及安装品质。易导致焊接溅出,使溅出粘在标准件的螺牙上,产生焊疤,危害标准件的安装采用。导致质量隐患:粗晶;假焊;焊疤解决对策:①查验焊接电流的挡位挑选正确与否。②挑选低一档的焊接电流试焊。焊接时间太小,促使造成热量远远超过焊接标准件凸点熔化所需要的发热量,促使标准件的凸点无法充足熔化,产生的熔滴小,使凸点抗压强度小,而产生假焊。导致质量隐患:假焊解决对策:①查验焊接电流的挡位挑选正确与否。②挑选高一档的焊接电流试焊。

3.4.3 焊接气压

焊接标准气压太高,会让上电级的电极压力太大,在凸点一部分熔化的一瞬间,就会使焊接标准件与五金冲压件压合到一起,最后使根据凸点的电流相对密度太小,无法达到凸点充足熔化时热量,熔透率小,焊接抗压强度小,容易造成假焊,空焊等缺点。与此同时,

因为上电级降低的速率太快,使凸点熔滴在相同有空内及受限空间内容容易出现溅出,溅出物粘在螺牙上产生焊疤,危害标准件的安装采用。导致质量隐患:假焊;焊疤解决对策:①查验压力表的数值,空气压力是否满足工艺标准。②适当调整空气压力后,开展试焊。焊接标准气压太低,会让上电级的电极压力太小,在凸点一部分熔化在电极压力不好的情况下导致凸点熔化液与五金冲压件的接触面积过小,促使连接头冷后,凸点熔滴与工件的渗入量过大小,促使焊接抗压强度小,容易造成假焊,空焊等缺点。导致质量隐患:假焊;空焊解决对策:①查验压力表的数值,空气压力是否满足工艺标准。②加空气压力后,开展试焊^[7]。

4 结束语

焊接是车辆零部件加工拼装中极为重要的工艺流程,焊接品质不但会危害零部件加工拼装的品质,也影响车辆行驶安全性及其车辆用户的感受,所以需要重视焊接科技的挑选和创新。现阶段车辆零部件加工拼装常用的焊接技术包含电阻焊机技术、二氧化碳气体保护焊接技术、激光器焊接系统等。伴随时代的发展及科技的发布,复合型激光焊接技术将广泛应用于车辆零部件加工拼装中。

参考文献

- [1]戴斌.浅析汽车焊接技术运用中的缺陷与预防[J].内燃机与配件,2020(04):283-285.
- [2]徐磊.焊接技术的正确使用与防止焊接缺陷浅析[J].新商务周刊,2019(010):211-212.
- [3]刘洪波,宛春驰.汽车点焊缺陷及预防对策[J].企业文化旬刊,2019(003):274-275.
- [4]于永初.汽车零部件的“热”加工技术[J].现代零部件,2019(08):32-33.
- [5]于瑞.基于激光的现代汽车加工技术[J].公路与汽运,2019(06):24-25.
- [6]段东磊.激光焊接技术在汽车制造中的应用现状及发展趋势[J].世界制造技术与装备市场,2019(05):38-44.
- [7]王云华.汽车产业中焊接自动化技术的应用[J].时代汽车,2019(03):111-112.