

浅谈焊接技术在机电安装工程中的运用

吴佳

上海宝冶集团有限公司, 上海 201900

[摘要]随着科学技术的不断发展,机械设备的安装技术日趋成熟,在机电安装工程的施工中占有举足轻重的地位。在机电安装工程中,为了保证各个构件的衔接效果,通常都会采用焊接工艺,而机电设备与其它项目相比,对焊接技术的要求更高,因此,焊接工艺的好坏直接关系到机电设备的安装质量。文章从这一角度,简述了机电安装工程中焊接工艺的应用,为机械设备安装施工提供借鉴。

[关键词]焊接工艺;机械设备安装;应用

DOI: 10.33142/sca.v5i6.7638

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Brief Discussion on Application of Welding Technology in Electromechanical Installation Engineering

WU Jia

Shanghai Baoye Group Co., Ltd., Shanghai, 201900, China

Abstract: With the continuous development of science and technology, the installation technology of mechanical equipment is becoming more and more mature, and plays an important role in the construction of electromechanical installation engineering. In the electromechanical installation project, in order to ensure the connection effect of various components, the welding process is usually adopted. Compared with other projects, the electromechanical equipment requires higher welding technology. Therefore, the quality of the welding process is directly related to the installation quality of the electromechanical equipment. From this point of view, the article briefly describes the application of welding technology in electromechanical installation engineering, providing reference for mechanical equipment installation construction.

Keywords: welding process; mechanical equipment installation; application

在机电设备安装工程中,焊接是一个重要的环节,它的技术水平直接关系到机电安装工程的整体质量。机电设备的焊接工艺受多种因素的影响,其中包括机械设备、施工者的技术素养、焊接环境等,在此背景下,探讨其在机电安装中的应用意义是非常有必要的。

1 机电设备的安装与施工技术现状及效益分析

1.1 机电设备的安装技术现状

经过十多年的发展,我国的机械设备安装工程已取得较好的成绩,对机电工业和国民经济的发展起到了很大的推动作用。由于传统的机械安装方式大多是依靠人工来完成,安装周期长,资源浪费严重,导致了机械安装项目的经济效益不能得到有效的提高,严重地制约着整个行业的发展与进步。在此背景下,将焊接技术引入机电安装,可有效地解决传统的安装方式带来的不利影响,节约了大量的人力和物力,有效地控制了设备的安装费用,保证了机电安装项目的经济效益。然而,目前我国机电设备安装领域仍有诸多问题,制约着整个行业的发展^[1]。

机械设备的焊接工艺一般分为埋弧焊、手工电弧焊和二氧化碳保护焊三大类。首先是埋弧焊,在使用的时候,需要不断的将焊丝送到焊点,因为焊丝在焊接的时候起到了很大的作用,一方面焊丝起到了电极的作用,保证了焊接的顺畅,同时也起到了很好的充填作用。埋弧焊具有较

快的焊接速度,在提高焊接效率方面具有积极意义。其次就是手工电弧焊了,它的使用方法简单,不需要太多的材料,可以灵活的使用,这就导致了手工电弧焊的使用越来越多,不过这对于工人的技术水平和劳动强度都很高,而且效率也很低。最后就是CO₂保护焊,CO₂保护焊技术主要采用CO₂作为保护气,这样可以保证焊丝在焊接时的温度更加均匀,而且成本更低,使用起来更方便,但是在焊接时,会有大量的焊料飞溅出来,对操作人员造成影响。

1.2 机电设备的安装与施工工艺的效益分析

在工程建设中运用机电设备,能极大地增加工程效益。近年来,随着我国科技事业的不断发展,已逐步建立起一套较为完整的机电设备安装工艺系统,并在各个大型工程中占有重要地位。首先,国内的机电安装技术水平比较高,将电脑技术与安装技术结合起来,运用现代电脑技术,以确保机械设备的安装精度,降低故障发生的几率;其次,采用合理、有效的机电设备安装技术,能有效地提高施工效率、缩短工期、增加效益、推动工程整体的发展;最后,在施工中,要保证工人的生命安全,采用科学的施工技术,能减少事故的发生,保证工人人身安全、减少工人受伤,增加经济效益。

2 机电安装中焊接技术的应用

在机械设备的安装中,大部分的机械设备都是按照有

关的技术规范来进行的,但要注意的是,对于压力容器、球形容器的焊接和摩擦式搅拌焊接,我们将对这三种方法做一个简单的介绍。

2.1 焊装压力容器

在压力容器焊接过程中,一般要完成四个工序,即:底焊、中层焊、盖面处理、焊接后热处理四个阶段。首先是打底,打底的主要作用是防止产生裂缝,将重点焊点打磨后,对焊缝进行均匀度检验,然后再进行打底,以保证焊接工作的顺利进行。其次是中层的施焊,在打底后,要先将中间的焊点清洗干净,然后再进行中层的焊接。应注意,中层和下层焊缝应有10 mm的偏差,且焊缝的厚度应符合规范规定。然后是罩面,一般采用3.2的焊条进行罩面的焊接,焊条的宽度最好能覆盖到坡口,并且高度控制在2.5 mm以内,这样可以达到很好的焊接效果。在焊接工艺中,应测量压力容器的光滑度,以保证其焊接质量能满足电气设备的安装要求^[2]。

2.2 球形罐体的焊接工艺

球罐的焊接工艺直接关系到其焊接的质量,而在球罐的焊接工艺中,焊接设计、焊接环境、装配方式等都会对焊接的效果产生很大的影响,所以在选用焊接工艺时应综合考虑各种因素。比如,如果是低碳钢的话,可以用电弧焊、埋弧焊等方式来进行。为防止球罐出现开裂等问题,应按从赤道带到极点的顺序进行焊接,采用对称焊接思想,以保证球罐的整体焊缝质量。球罐的环缝焊缝经常会产生变形,为保证焊缝质量,应采用多层焊接工艺,采用反向焊的原理,以减少焊缝的形变,从而提高整体焊缝的质量。通过对球形罐体的焊接工艺的分析,我们认为球形罐体的焊接工艺是一种特殊的焊接工艺,应严格遵守焊接的原理和注意事项,以保证焊接的质量。

2.3 摩擦式搅拌焊接

搅拌摩擦焊工艺具有优良的工艺性能,因而必须改善焊件的质量,降低不必要的能耗,达到节能和环境效益。搅拌摩擦焊技术已被广泛地应用于各个行业。在焊接过程中,搅拌摩擦焊法是以高速旋转的搅拌头进行焊接的,这样就会产生摩擦、发热,造成材料的热塑性,从而使得接头更合理。搅拌摩擦焊不会造成材料的熔融,从而确保了其使用寿命。在铝合金的生产中得到了广泛的应用。传统的MIG焊工艺在焊缝中容易出现许多裂缝、孔洞,为了改善这种状况,必须采取搅拌摩擦焊。在进行搅拌摩擦焊时,应确保焊缝位置比其它部位高,以防止因搅拌摩擦焊而导致大量的焊缝损耗^[3]。此外,为了防止焊接时的损耗,焊工的部件应该适当地延长。机械设备的安装质量直接关系到机械设备的安全运行,其主要原因是工人的质量和责任。建筑企业要定期组织工人进行安装技术培训,定期对不合格的进行考核和处罚,并实行奖励和惩罚,以促进学生的学习热情,并在专业培训中培养学生的质量意

识。在工程建设中,监理单位应严格按照施工规范,对工作人员的工作进行检查,并及时发现其工作中的错误,制定相应的奖励和惩罚措施。对不合格率在5%以下的建筑工人进行奖励;对误工率在10%以上的施工人员进行惩罚,以增强其质量意识、责任心,从而促进机电设备的安装工作。

3 常用的焊接工艺和设备

3.1 弧形焊接

埋弧焊是一种以焊丝为基础进行作业的工艺,它是由工人在施工区域内不停地将焊丝送入,以实现最终的焊接目标。在埋弧焊的施工中,焊丝的作用主要有两个,第一个功能是焊丝可以起到电极的作用。在高温下,焊丝通过电流的作用,加快了反应速度,提高了焊接速度。第二个功能是将焊丝用作焊点的填充物,使得焊缝表面更平滑,从而改善了焊接的质量。

3.2 手电弧焊

手电弧焊接,顾名思义,是根据工人的手工焊接,即人工焊接。目前,由于操作简单,设备要求低,应用位置灵活,在机电安装工程中应用最多的是手工电弧焊接。但相对于其它的焊接工艺,采用手工电弧焊的工人不仅劳动强度大,而且对施工技术的要求也很高,而且由于操作工人的技术水平,人工电弧焊的施工效率比其它焊接工艺要低^[4]。

3.3 CO₂气体保护焊

在较高温度下,二氧化碳不易与金属材料发生反应,可起到良好的保护作用。因此,采用CO₂作为保护介质的焊接工艺应运而生。在使用中,通过使用焊丝本身的热量熔化焊件,使其在较高的温度下熔化。由于CO₂的成本低,易于制造,而且在局部焊件的焊接中,该工艺具有很高的生产效率,不易发生断裂等问题。然而,CO₂气体保护焊接技术也有其自身的缺陷,例如:在焊接时,由于喷砂颗粒较大,数量较多,因此,施工的安全性较差。

在机电安装工程的具体施工中,要针对不同材质的焊接工艺,选用合适的工艺,以保证焊料与工艺的一致性,从而获得最佳的焊接效果。另外,在实际工程中,根据不同的情况、工地的安全因素、劳动强度、资金等情况,选用合适的焊接工艺和方法。

4 机电工程施工中存在的焊接工艺问题

4.1 焊工技术水平低

焊接是当今工业生产的重要技术,随着我国工业的不断发展,对焊工人的技术要求也越来越高。随着时间的推移,我国的焊接技术也在发生着变化,传统的焊接技术太过简单,技术含量太低,但是随着技术的进步,焊接技术的进步越来越大,越来越高,越来越有效率,所以传统的焊接技术已经不能适应现代的生产。然而,目前国内的电焊工技术水平普遍偏低,对现代焊接工艺的掌握还不够透彻,在进行机电设备安装时仍采用了传统的工艺方法,造成了机械设备和设备的装配水平不高。

4.2 焊工缺乏责任感

在进行机电焊接时,技术人员一定要细心、耐心,以确保机械设备的安装达到完美。然而,由于许多焊接工人的工作态度松散,并没有严格按照相关的程序来进行操作,对一些细小的部件也不重视,无法及时的修补,造成了焊接工艺上的缺陷,从而影响到机械设备的安装。与此同时,有关技术人员的安全意识也较差。在进行机电安装时,由于缺少必要的安全防护,比如没有配备适当的防护装置等,在安装时很容易发生安全事故。

4.3 未监测安装的焊接质量

在实际应用中,经常会发生某些情况,导致产品质量问题,延误工期,严重的可能导致严重的经济损失。另外,由于机械设备的安装比较复杂,所以在焊接的时候,必须对一些小的部件进行焊接或者放置,所以在焊接的时候,要密切的监督,以便在生产中发现问题,并及时的处理。但在实际应用中,由于缺乏对焊接工艺的有效监督,造成了施工工艺不规范,从而影响了机械设备的安装质量。

5 提高机械设备安装和焊接质量的对策

5.1 提高员工对焊接工作的重视

在机电设备安装工程中,焊接技术显得尤为重要。这一点,国家对此有严格的规章制度,对安装焊接也有一定的要求。但是现在,很少有人意识到了焊接在机械设备上的重要性,所以公司可以通过培训来提升他们的意识,增强他们的责任心,让他们明白,在安装的时候,他们要遵守国家的规章制度。在工作场所内,建立一套严密的工作体系,能有效地控制员工的行为和思维。这样既可以增强员工的思想认识,又可以促进机电设备的施工进度。

5.2 严格检查焊接作业

焊接质量的检测有四大内容:①对焊接过程的评价;②在前期的工作中进行检验;③焊接作业过程中的检验;④对焊接作业进行探伤检测。至于为何要进行焊接之前的检验,则是对焊料和母材的选择进行确认,以免对焊接质量造成影响。在焊接期间,主要是检查设备的状态和焊接工艺的实施。焊接作业的最终检验分为两类。首先,检查其外观,焊缝是否符合要求;其次是产品的无损检测,主要由机械性能、化学成分分析、金相组织分析三部分组成。

5.3 焊接过程中的环境条件

由于焊接工艺和设备的要求比较多,所以为了确保焊接的质量和效果,必须对焊接环境进行严格的要求。(1)必须严格控制焊接期间的风速,如果手工电弧焊速度达到8米/秒,CO₂气体保护焊速度达到2米/秒,则必须采取相应的防风措施。另外,在整个焊接过程中,不得有吹气或穿堂风,以免影响施工的质量和安; (2)在焊接过程中应严格控制湿度,不得超出90%; (3)在对焊接装置进行除湿时,可以使用经加热的方块; (4)如果超过了预定的时间,必须进行焊接,那么就必须要建造一个遮阳篷,并

制定一个详细的施工方案^[5]。

5.4 加强对品质的监控

在进行电焊的时候,经常会出现一些问题,比如机械设备的损坏、机械设备出现裂痕等等,假如要重新进行焊接,就会造成巨大的经济损失。所以,在实施机电焊接时,必须加强对焊接质量的监督和管理。首先要加强对材料的控制,确保高品质的建筑材料,从而提高焊接质量。其次,要做好焊机的质量检验,一般由三个环节组成,分别是:焊接之前的检查、焊接中的检查、焊接后的检查、机械设备的的外观、焊缝的致密性等。加强对焊工的管理,以保证焊接质量达到要求。

5.5 焊工技能的改进

在进行机械设备安装时,焊工工人的技术水平是影响机械设备安装质量的重要因素。因此,有关单位应加强培训,使之能掌握新的焊接技术观念,并能熟练使用新的焊接设备。在企业内,定期组织员工参加技能培训,提高技能,并通过不定期的考核,保证他们的技能达到要求。同时,国家应该提高对焊接工人的选择标准。根据有关规定,焊工必须通过国家有关专业技术资格考试,获得焊工资格,并根据考核合格的项目,进行相应的焊接工作。我国部分行业企业在招聘人才时,由于缺乏足够的人力资源和节省的经济费用,未能对焊接人员的资质进行严格的审查,必须予以纠正。最后,焊工要有很强的责任心,在进行机电安装时要认真、严谨、严格地按照安装程序来进行,对机械的小细节、零部件等进行仔细的加工,以确保机电设备的完好。

6 结束语

总之,焊接质量及效果决定了机电安装工程的质量。目前,我国工业处于高速发展的时期,加强机械设备的装配和焊接质量的提高,对提高我国的工业生产效率具有重要意义。因此,必须加强对焊接工艺的管理,加强对焊接工艺的监督,掌握先进的焊接工艺技术,提高机电设备的安装水平,为生产活动的顺利进行提供保障。

[参考文献]

- [1]任艳飞.焊接技术在机电安装工程中的运用研究[J].中外企业家,2018(32):113.
 - [2]魏征.焊接技术在机电安装工程中的运用[J].南方农机,2018,49(19):171.
 - [3]孔伟.焊接技术在机电安装工程中的运用[J].现代职业教育,2018(24):20.
 - [4]陈涛.焊接技术在机电安装工程中的运用[J].南方农机,2018,49(4):108.
 - [5]武金库.焊接技术在机电安装工程中的运用分析[J].农村经济与科技,2016,27(16):139-141.
- 作者简介:吴佳(1984.3-),男,毕业院校:长江大学;所学专业:机械制造及其自动化,当前就职单位:上海宝冶集团有限公司,职务:事业部总经理,职称级别:工程师。