

# 机电设备安装焊接质量的合理控制措施研究

袁园

石家庄正元塔器设备有限公司

**[摘要]**现如今,在社会经济的不断发展过程中,我国工业化脚步也在加速迈进,在此种环境下,机电设备的应用也越来越广泛。在机电设备的安装过程中,焊接是最关键的环节,可以说焊接质量的高低对机电设备运效率有着巨大的影响,并且良好的焊接也能进一步提高机电设备的运行安全性。因此,采取何种措施来提高机电设备安装焊接质量是每一个机电安装工程企业都需要认真思考的问题。基于此,本文围绕着机电设备安装焊接展开论述,对目前常见的焊接工艺类型进行分析,并探究当前影响机电设备安装焊接质量的相关因素,同时根据因素提出机电设备安装焊接质量的控制措施,以供相关机电设备安装人员参考,从而推动我国工业化脚步的飞速发展。

**[关键词]**机电设备;安装;焊接工艺类型;相关因素;质量控制措施

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.748

## 引言

当前机电设备在我国各行业当中都有着广泛的应用,其对于社会的发展和经济的提升有着不可替代的作用。而在机电设备安装过程中,焊接质量是影响设备运转效率和安全性的重要因素。为了有效地提高机电设备的安装质量,相关施工单位应当加大对焊接质量的控制力度,采取合理的焊接工艺来辅助机电设备的安装,进而确保机电设备安装符合运转需求。

### 一、焊接工艺

#### (一) 常见的焊接类型

焊接技术是一种通过高温、加热、高压方式进行金属材料、热塑性材料接合的制造工艺手段,在化工设备安装中,常使用以下焊接技术:

#### 1. 碳钢焊接技术

主要用于焊接以碳钢为基材的化工设备,此类基材中含有磷元素、硫元素、氢元素以及锰元素(0.85%),由于强度高、塑性低,对焊接工艺有着特殊要求,且根据材料内部结构特征存在的差异,对焊接技术具体操作也有着不同要求,基于内部特征可将碳钢材料分为普通碳钢与优质碳钢两种;此外,考虑到化工设备运行环境恶劣,焊接技术操作中还需结合设备使用条件优化,例如,碳钢高压反应器设备在使用中氨合成气体压力达到32MPa、乙烯裂解炉设备在使用过程中需要耐高温性能超过1200℃,因此,焊接过程中焊条的选择、焊接方式的选择均需以实现设备性能为目标<sup>[1]</sup>。

#### 2. 合金焊接技术

化工厂中常见的合金材料为铝合金,具有高耐腐蚀性的优势,常用于污水处理管道基材,根据使用条件,为充分发挥材料性能优势,焊接中通常采用整体焊接法,熔化接头处合金材料;并且要求焊接快速高效完成,避免析出碳铁元素影响焊接质量。

#### (二) 焊接操作注意事项

#### 1. 关注材料参数

焊接过程中各项操作通常以焊接材料性质为依据,避免焊接操作不合理导致材料断裂,影响化工设备正常使用性能;且对于不同类型化工设备对焊接技术的要求也不同,焊接操作过程中需要以材料的具体参数为依据,进行焊接操作要求的细化,确保焊接效果。其中需要焊接人员对每种化工

设备基材进行确定,并对材料的可塑性、熔沸点、膨胀性、耐热性等物理化学参数进行统计,根据参数选择焊接方法。例如,焊接过程中进行石油化工压力容器设备接头的处理时,由于设备基材多为具有良好强度、韧性、塑性以及硫元素、磷元素含量少的钢材,其壁厚较大,通常采用V形坡口进行焊接接头处理,利用坡口角度为焊条或焊丝向坡口底部延伸提供摆动、位移条件,以便实现良好融合,并有效防止钝边出现烧穿、融化金属流失情况,便于焊接后脱渣、清渣处理<sup>[2]</sup>。

#### 2. 科学选择焊接技术

在焊接过程中,不同的焊接材料所焊接出的效果有着巨大的差异,而且所需要的焊接技术也不尽相同。例如,对于普通碳钢而言,焊接时采用手工电弧焊便可以完成焊接。但对于合金材料而言,想要保障焊接质量,需要控制好焊接速度和焊接温度,由于手工电弧焊操作效率慢,因此在焊接过程中可能出现焊缝脆化、碳迁移等问题,此时便需要采用根据实际要求来采用输入热或大或小的焊接法。因此,两种材料在焊接上需要进行完全不同的处理,以便减少质量缺陷、问题。

### 二、影响机电设备安装焊接质量的相关因素

#### (一) 准备工作不充分

焊接工作室机电设备安装过程中最关键的环节,但在实际的焊接过程中,很多情况下相关工作人员在焊接之前并没有进行充分的准备工作,相关零部件没有经过均匀的预热,进而导致焊接安装时会由于部件的布局受热不均匀产生不同的内应力,从而导致相关零部件出现变形情况。此时如果将该部件应用于外力工作环境当中,可能会出现裂缝问题,进而对整个机电设备的运转产生不利的影

#### (二) 质量控制手段的缺失

焊接工作是机电设备安装过程中最重要的环节,同样是也容易出现问题的环节。如果在机电设备安装焊接过程中缺乏相应的质量控制措施,将会对焊接的质量产生严重的影响,进而为后续机电设备的使用带来严重的问题。就目前而言,很多工程项目在机电设备安装时将存在焊接质量的零部件应用其中,进而导致在安装开始时便出现各种安装问题,例如裂纹,随着安装工作的持续进行,裂缝的尺寸还会急需加深,此种情况下所安装的机电设备难以满足工程健康运转

的需求,此时便需要进行焊接修复,此种焊接修复不仅会极大的提升机电设备的安装成本,同样也会延长机电设备的安装工期,如果修复不完全后期还可能对设备的安全运行产生一定的影响<sup>[3]</sup>。

### 三、机电设备安装焊接质量的控制措施

#### (一)焊接裂缝的控制

在机电设备的安装过程中,焊接裂缝时影响安装焊接质量最主要的因素。出现此种问题的主要原因在于金属材料在焊接过程中会产生极大的焊接应力,如果没有采取相应的手段消除其中所产生的应力,将会导致出现较大的裂缝。因此,为了降低焊接过程中所产生裂缝的概率,相关工作人员在实际的焊接过程中应当加强对焊接参数的控制,例如在焊接过程中采用小电流、多道焊接的方式来进行安装施工,以此来提高焊接部位的强度和刚度,在多次焊接下金属材料的冷却速度也能够进一步延缓,从而降低裂缝出现的概率。除此之外,相关焊接工作人员在实际的焊接工作过程中也需要严格根据施工工技术标准来进行,以此来降低焊接当中所出现的焊接应力,进而避免出现裂缝问题<sup>[4]</sup>。

#### (二)焊接工艺的控制

在机电设备安装焊接工作进行之前,相关工作人员要针对焊接元件进行工艺评定,了解焊接元件的材质,以此来确定焊接方式,这也能明确在焊接工作进行之前是否需要预热等工作。在进行机电设备安装焊接工作过程中,焊接线能力会对焊接接头的新跟那个产生直接的影响,通常情况下,小线能量的焊接方式主要用于低温钢、不锈钢等材料的焊接过程中,而对于此种材料的焊接需要提前进行预热,以避免在焊接过程中出现裂缝。除此之外,加强对焊接温度的控制也能够有效地降低裂缝出现的概率。与此同时,相关焊接工作人员还需要加强对焊接电流、电压、速度的控制,这些元素的大幅波动都会导致焊接部位产生裂缝。例如,在焊接过程中如果电压过低但电流较大,可能会出现宽度较小、深度较大的焊缝,此种焊缝类型会造成焊接部位脱落,此时相关焊接工作人员便需要根据实际情况来对电压、电流进行科学的调整,以此来避免出现安全隐患。

#### (三)根据所安装的机电设备科学的选取焊接材料和设备

想要提高机电设备安装过程中的焊接质量,相关工作人员在焊接工作开展之前便需要根据焊接环境以及所需要安装的机电设备来选取焊接材料和工艺设备<sup>[5]</sup>。在选取过程中,需要保证相关材料和设备符合国家相关标准要求。目前手持电焊机目前我国工程当中最常见的一种焊接设备,在利用该设备的过程中,设备的性能会对整个焊接工作的质量产生严重的影响,而且设备的电流强弱也是影响焊接性能的关键参数,因此相关工作人员要加强对电焊机电流的控制,以此来保证机电设备安装焊接质量。

#### (四)健全机电设备安装相关制度体系

无论在任何行业当中,完善的制度体系是工作质量和效率的前提保障,在机电设备安装工作当中也是如此。因此,为了提高机电设备安装焊接质量,相关工作人员要根据行业

标准来进一步健全制度体系,以此来作为焊接工作的指导和依据。在制度体系的建立过程中,需要包含有焊接设备的管理体系,焊接人员工作行为的管理,焊接安全防护措施的设置等等。在完善的制度体系管理下,机电设备安装焊接质量和焊接安全性能得到有效的提升,机电设备安装焊接效益也能实现最大化。

#### (五)加强对焊接人员的培训

在机电设备安装工程当中,为了有效提高焊接质量,相关单位需要加强对焊接人员的培训力度,以此来提高焊接技术人员的专业水平能力。在培训开展之前,相关单位要对焊接人员的资质进行考察、评测,保障其在具备基础的焊接知识和焊接技能后再进行培训,以此确保焊接培训工作的有效性<sup>[6]</sup>。

#### (六)加强先进焊接技术工艺的引进

随着我国工业化脚步的不断推行,各行业对于机电设备安装焊接质量也有了越来越高的要求。而在当前科学技术的飞速发展下,焊接技术工艺也在进一步更新升级,随着各种新材料、新设备的出现,焊接能力和焊接质量也有了进一步的提升。因此,在机电设备的安装焊接过程中,相关单位需要加强对先进焊接技术工艺的引进,加强对先进技术设备的应用,以此来提高焊接效率,实现焊接质量的提升,这对于扩大机电设备安装企业经济效益有着重要的作用。

### 结语

现如今,机电设备已经被广泛地应用于各行业当中,该种设备的应用在提高生产效率,降低工作人员劳动强度方面有着重要的作用。为了更好地发挥出机电设备的优势,相关工作人员应当加强对安装工作的重视程度,保障安装后的机电设备能够满足稳定运行要求。而在安装过程中,焊接是最关键的一部分,加强对焊接质量的控制能够有效地提高安装效率和安装安全性,对此,相关单位应当通过焊接裂缝的控制、焊接工艺的控制、科学的选取焊接材料和设备、健全机电设备安装相关制度体系、加强对焊接人员的培训、加强先进焊接技术工艺的引进等手段来提高焊接质量,以此来保障机电设备的安装完好性,进而使机电设备能够更好地运转。

### 参考文献:

[1]郝鹏辉.机电设备安装焊接质量控制策略分析[J].汽车博览,2020(32):48.  
 [2]董志国.机电设备安装焊接质量控制策略分析[J].建筑工程技术与设计,2020(19):2356.  
 [3]马韬.机电设备安装焊接质量控制策略分析[J].建筑工程技术与设计,2020(6):4095.  
 [4]余洪塘.化工机电安装中焊接质量控制[J].百科论坛电子杂志,2021(10):3130.  
 [5]林喜良.基于机电安装的焊接技术分析[J].南方农村,2021,52(12):136-137.  
 [6]朱政波.焊接技术在机电安装工程中的应用分析[J].科学与财富,2021,13(19):106,108.