

机械装配工艺的关键技术探究

许洪飞

柳工无锡路面机械有限公司 江苏省 江阴市 214400

摘要:在经济高速发展的背景下,我国机械领域取得了显著的发展成效,机械设备装配技术也在逐步提高。这不仅增强了机械设备的应用成果,而且也优化了机械系统的工作模式,创设出更加高效的工作环境。基于此,本文首先分析了机械装配工艺的关键技术,之后针对实际工作中存在的问题,提出了具体的改善措施,希望对实现机械装配工艺质量的提升带来一些帮助。

关键词:机械装配工艺;关键技术;应用研究

引言:现阶段,随着我国综合国力的显著提升,机械领域呈现出良好的发展前景,也带动了相关产业的积极发展,在此过程中,机械装配工艺的发展尤为重要。受传统工作方式的影响,由于装配技术及设备等多方面的限制,机械装配工艺的应用与发展很难实现突破。因此,应加大对机械安装及调试技术的研究力度,不断优化装配流程,从而推动机械领域的有效发展,为相关行业带来强大的技术支持。

1 机械装配工艺及关键方法

从机械装配工艺的相关知识来看,目前市场上有四种广泛使用和人们普遍接受的装配方法,即互选法、修配法、调整法和选配法,零件之间的配合精度不同,装配方法也不同:一是互选法,被装配的每一个零件不需作任何挑选、修配和调整就能达到规定的装配精度要求,优点是装配质量可靠,装配过程简单,装配效率高,便于组织流水作业,产品维修方便,不足是装配精度较高,零件制造困难,加工成本高;二是修配法,各组成环均按生产条件下经济可行的精度等级加工,装配时封闭环所积累的误差,会超出规定的装配精度要求,为了达到装配精度要求,装配时须修配装配尺寸链中某一组成环的尺寸,为减少修配工作量,通常选择那些便于装配的组成环做修配环,优点是组成环可以按加工经济精度制造,可获得高的装配精度,不足之处是增加了修配工作量,生产效率低,对装配工人的技术水平要求高;三是调整法,装配时用改变调整件在机器结构中的相对位置或选用合适的调整件来达到装配精度的装配方法,调整法与修配法的原理基本相同,装配效

率比修配法高,不足之处是要增加一套调整装置;最后是选配法,这种方法是将装配尺寸链中组成环的公差放大到经济可行的程度,选择合适的零件进行装配,以保证装配精度要求,适用装配精度要求高,组成环较少的成批或大批量生产。从当前的实际情况来看,企业应结合自身需求来选择合适的装配方法,以满足装配精度要求。

2 机械装配的关键技术

2.1 配焊工艺

配焊工艺是指零件在生产过程中难以确定准确位置,不得不在相关零部件调整到位后再在相应位置上焊接固定的工艺。这种技术可以减轻工装设计的难度,适应性强,从而得到广泛应用。当然,也没有每一项技术都是尽善尽美的,此项技术在应用过程中会烧毁零件表面漆膜,造成产品外观质量问题。鉴于这些问题,很多企业开始停止此项技术的使用,通过提高加工精度来避免配焊,该技术在相关机械装配工艺上的市场占有率在逐步下降。

2.2 胶接技术

胶接技术是利用胶粘剂在连接面上产生机械结合力、物理吸附力和化学键合力而使两个胶接件联接起来的工艺方法。胶接不仅适用于同种材料,也适用于异种材料。胶接工艺简便,不需要复杂的工艺设备,胶接操作不必在高温高压下进行,因而胶接件不易产生变形,接头应力分布均匀。在通常情况下,胶接接头具有良好的密封性、电绝缘性和耐腐蚀性。

2.3 连接技术

机械装配连接技术目前大多用作高强度设备及代替旋转式联接设备中。目前,机械连接工艺一般分为螺纹连接技术和销钉连接技术两种。这种方式应用比较普遍,更方便拆卸,这也是其深受欢迎的主要因素。

3 机械装配工艺的工作流程

对于机械装配而言,其装配、调试和运转情况都会

通讯作者:许洪飞,出生年月:1974.01,民族:汉,性别:男,籍贯:江苏省江阴市,单位:柳工无锡路面机械有限公司,职称工程机械(中级),学历:本科,邮编:214400,研究方向:工程机械装配工艺。

对之后的性能和功能具有深远影响。通常来说,小型机械的装配过程并不复杂,但要注意正确安装辅助部件。而在进行大型机械装配作业时,要综合协调人力、设备、物料之间的关系,切实做好安装前的各项准备工作。在进行安装工作之前,工艺人员应根据工作经验,编制完善的机械装配工艺,并对安装现场进行跟踪,做好装配工艺的确认,对不合理的装配工艺及时调整。在准备工作的过程中,装配人员必须认真核对待装配零件的种类、数量,以及零件质量的符合性。例如,要检查部件是否掉落或设备外壳上的螺钉是否松动^[1]。在机械装配过程中,要确保装配人员的安全设备是否合格、齐全,并按照装原定的装配方案来装配,确保装配过程中的每步均能够满足相应的标准要求。

4 调试过程

为保证机械装配品质,确保机械在投入使用后的运行质量,应在完成装配工作后开展全面的调试工作,具体可以采用以下几种方法。

4.1 现场调试法

现场调试法指的是在机械运行过程中执行的调试,利用在运行期间检测到的数据来检查控制机械的可靠性。在实际的调试过程中,首先应仔细阅读所有调试数据并做好相关记录,否则将会失去调试的有效性。其次,在进行现场调试的过程中,工作人员需要在机械设备附近做好有关数据的记录与统计,同时观察设备的运行状况。这种调试方法不仅节省了大量的调试设备成本,而且操作简单,易于实施,具有很强的便利性,能真正体现出机械装配的实际性能。

4.2 实验室调试法

在实验室调试法中,通常采用模拟调试的形式来对机械的可靠性进行检测,该方法旨在将大规模厂家的生产转变为小规模实验室模拟生产调试。在进行实验的过程中,工作环境应与机械装配的工作环境相适应,并在规定的时间内,对实验时间、实验次数的有关数据进行记录与综合分析,以验证设备的可靠性。实验室调试方法具有更强的实用性,它不仅可以对调试环境进行有效控制,还可以细化调试结果,但缺点是调试成本较高,因此小厂家不宜采用这种调试方法,更适用于大型厂商的机械装配调试^[2]。

4.3 保证调试法

保证调试法是指在机械出厂前执行的调试,让产品在无差错的情况下运行,然后检查运行结果以验证设备的性能。此项调试方法通常适用于机械装配中使用的部件,以验证部件本身的质量及其安装流程是否符合要

求。由于机械装配由大量部件组成,在很多情况下会发生不确定的故障。因此,在设备正式投入使用之前,应对其进行全面调试,以保障每一个部件都能够满足相应的质量检验标准,从而在后期的使用过程中能够以更加高效稳定的状态开展工作。然而这个调试方法并不能保证所有产品的可靠性,这是由于每个部件的损坏都是偶发性的,可能在调试过程中没有发现任何问题,但是在出厂以后就会出现不合格的现象。所以,这个调试方法只能确保机械在出厂前调试结果的可靠性。此外,采用这种调试方法需要较长的时间,因此最好将其运用于小型厂商的调试工作中。

5 技术验收

在完成机械调试工作之后,相关人员应认真填写调试报告,归纳工艺要领,做好实施阶段的技术验收。在具体的执行环节中,工作人员首先应依照合同内容和机械设备的安装调试协议,对作业现场开展全面的检查工作,检查现场的施工操作能否达到技术协议的要求。因为这是确保机械设备运行质量的重点管理内容,所以工作人员需要严格按照认证流程来进行管理,以便保证验收工作的规范性与科学性。在完成上述工作内容之后,需要提交质量审核申请,在确认设备完全符合相关标准后,方可进行机械设备的运行与使用。此外,如果验收过程中发现任何问题,应及时记录在案,并编制成相应报告,追究有关人员的责任。在对大型机械进行技术检验时,需要对相关的装配文件、技术报告资料等进行检查,以全面评价验收效果。

6 影响机械装配质量的主要因素

6.1 机械装配流程未按标准程序进行

通常来讲,在进行机械装配管理的过程中,整个工作流程均具有相对确定的运行标准和有关规定。但是,如在实际操作中不能严格执行上述标准和程序规定,则不可避免的会在检验和运输过程中发生各类问题。因此,在机械装配的管理流程中,要充分考虑机械装配的有关问题,保证设备的平稳运行。例如,在吊装机械设备时,如果按配电装置、电器组的安装流程来开展工作,必然会导致机械装配维修中出现各种问题。因此,一旦机械装配未按标准流程来进行,势必会出现多种安全问题,导致设备维护和更换的难度大幅度提升。这样的情况不仅降低了机械装配的安装质量,也会给企业带来一定的经济损失。

6.2 装配材料和设备质量存在问题

在进行机械装配工作的过程中,装配材料和设备质量起着重要作用。在安装过程中,如果相关材料、组件

和设备的质量不能保证,那么机械的整体装配质量就难以获得提升。因此,在机械装配流程中,必须严格控制并管理装配材料和相关设备的质量问题。例如在采购材料和设备时,需要进行严格的筛选和检测。在物料管理过程中,管理人员必须具备高度的质量意识,防止供应商向机械装配现场运送不合格产品。此外,必须对机械进行及时的检修与测试,对于在检测过程中发现的不合格材料和设备,应予以及时的处理^[3]。

7 提升机械装配质量的具体对策

7.1 做好前期的筹划准备工作,加强工程图纸的规范性

在机械装配工作正式开工之前,应做好前期的准备及筹划工作。图纸是开展机械装配安装工作的重要基础,因此必须保证图纸的科学性与合理性,不断提升图纸的质量。在绘制图纸时,设计人员必须对机械的实际状况进行全面的考察,如果在此过程中发现设计图纸的任何缺陷,应当及时纠正,并严厉禁止擅自更改设计图纸。在审查图纸时,应明确存在的问题,并在此基础上对图纸内容进行相应的修正。此外,在制定机械装配工艺时,要对设计图纸进行充分了解和仔细考虑,以保证机械装配满足设计图纸的要求。在实际的执行过程中,应对现场的各种材料和技术人员进行合理调动,以保证人力和物力的稳定性,更好满足机械装配的要求。

7.2 确保零件及组件的质量

在机械装配管理中,对装配零件及组件的筛选和检验是保证安装质量的关键环节。对此,在实际的管理流程中,必须努力确保零件的质量。同时,相应的监管机构和管理部门应积极落实好检查工作,重视机械装配采购管理,选择适合、优质的零件。具体的措施如下:建立零件采购管理制度,有效提高采购和交付质量,减少机械装配中出现的故障或缺陷,防止在装配阶段出现不合格产品,从而最大限度提升装配效率。组织相关工作人员开展培训交流活动,进一步加强对机械性能和装配技术的研究,以保证装配人员能够具备过硬的专业技术,从而减少装配过程中的意外损坏,确保装配工作能够按照规定的流程顺利进行^[4]。只有安装材料的质量得到了充分保证,才能够避免有质量问题的零部件出现在安装过程中,从而使机械装配的质量得到进一步保障。

7.3 完善机械装配现场管理体系

机械装配工艺直接影响到机械装配工作的进度、投入成本和质量。考虑到机械装配工作具有复杂性和系统性的特点,因此应建立完善的机械装配现场管理体系,以提升装配效率,保障装配安全。在具体过程中,相关工作人员必须对装配过程中的每一个环节进行严格的把控。装配人员是开展机械装配工作的主体,因此应建立并完善相应的管理体系和标准法规。这样不仅可以控制和约束整个装配过程中的相关人员,还能够体现出现代化的管理方式,满足机械装配管理的科学稳定发展。

7.4 加强人员管理,提升工作人员的专业水平

一支技术精湛的机械装配团队具有很大的优势,技术人员能够采用科学的装配方法,缩短装配周期并改善装配细节。因此,相关部门可以从相关高校或专业领域聘请高素质人才,以增强整个团队的业务水平,保障机械装配的装配质量。在培养人才方面,相关单位及部门要尤其重视培养技术人员的个人素质,使其能够严格要求自己,确保装配质量。同时,积极完善人才评价体系,制定科学合理的人才培养规划和人才选拔机制,打造高效的机械装配管理队伍,推动资金、设备、技术、人才等要素的合理使用,实现高效的资源分配,从而为机械装配工作提供有力保障。

结论:综上所述,机械装配是一项充满专业性与复杂性的工作。因此,在实际的工作过程中,工作人员必须树立认真负责的工作态度,密切关注机械装配中的每一个环节,并树立高度的质量意识。同时,切实做好各项调试工作,确保机械的性能可以完全满足相应的运行要求,保障设备的高效运转,为机械各项工作的顺利进行提供重要支持。

参考文献:

- [1]唐殿容.机械装配工艺的关键技术探究[J].科技创新与应用,2020(20):91-92.
- [2]罗乔.试论机械装配工艺与关键技术[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020(02):159-160.
- [3]李晟莅.机械装配工艺的关键技术研究[J].内燃机与配件,2020(03):39-40.2020.03.013.
- [4]谢斯兴.浅析机械装配工艺的关键技术[J].装备维修技术,2019(03):186.2019.03.163.