

机械装配工艺类型及关键技术研究

贾孝峰

(庆安集团有限公司 陕西 西安 710000)

摘要: 本文以机械装备为落脚点,对机械装配特点与作用进行了简要说明,对现有装配工艺进行了分析,主要涉及调整、分组及互换工艺,围绕装配核心技术展开讨论,包括平衡技术、连接技术和胶接技术等,概括了实际工作中需要重点关注的部分,希望能对相关人员有所启发,为日后此类工作的有序开展提供帮助。

关键词: 机械装配; 装配技术; 装配工艺

0 引言

机械装配强调以现有装配工艺和技术为依托,按照固定顺序对构件进行组装,获得性能与标准要求相符的设备。近几年,随着技术的发展,对机械进行装配所用技术的类型和数量均有所增加,若有关人员未能做到科学选用装配技术,不仅会影响机械质量,还会增加安全事故发生概率,由此可见,围绕装配工艺和技术展开讨论很有必要。

1 机械装配特点与作用

1.1 装配特点

机械装备的生产制造通常要用到大量构件,其特点可以被概括为构件种类多、数量大,对体量和体积较大的重型机械进行组装的流程相对繁琐。另外,对精准度所提出要求的机械往往还配有辅助构件。机械装配要求有关人员以图纸规划为依据,对构件进行匹配并组装,确保所搭建机械设备满足相关功能要求,可为生产任务的高效开展提供支持。由此可见,对机械进行装配往往要投入大量物力及人力,装配流程相对繁杂,通常要耗费较长时间。

1.2 装配作用

机械装配强调的重点是通过批量生产的方式,降低机械装配复杂性,在控制装配成本的前提下,提升装配时效性。在科技持续发展的背景下,装配技术更新换代的速度有所加快,与原有装配工艺相比,新型装配工艺在实用性和可靠性方面的表现更加突出,可在增强机械性能的基础上,延长其使用寿命。利用现有工艺与技术对机械进行装配成为大势所趋,其积极影响主要体现在以下方面:一是使机械性能得到完善,二是拓宽机械适用领域及范围,通提升机械整体装配水平。

2 机械装配的工艺类型

结合装配知识可知,现阶段使用频率较高的装配工艺主要包括调整装配、分组装配和互换装配。

2.1 调整装配

调整装配的应用难度较大,对装配质量提出要求也十分严格。在落实装配工作时,有关人员应将重心放在构件调整及构件补偿上。其中,构件调整所采用的零件形式较多,主要有斜面零件、偏心零件和螺纹零件,构件补偿所使用零件则以机械定位圈和机械垫片较为常见,主要是保证装配精准度、构件适应度均可达到预期水平。对该技术加以应用的

场合,通常为单件机械生产、少量机械生产。

2.2 分组装配

作为常见装配工艺,分组装配主要被用来对机械进行规模化生产,其特点可被概括为公差要求低,对装配技术提出的要求较为严格。以滚动轴承为例,对该高精构件进行制作时,有关人员通常要考虑经济性和生产规模,在构件公差适当放宽的基础上对多个构件进行生产,通过互相磨合的方式,达到高效装配构件的目的。

2.3 互换装配

互换装配的优势主要体现在便捷性和科学性方面,将该技术与流水线生产结合,可使流水线作业设想成为现实,对机械进行装配的质量及速度,通常能够因此而得到显著提高。该工艺对装配技术所提出的要求较调整装配更低,即使有关人员没有积累丰富的经验,通常只需要花费较少时间,便能够准确掌握对该工艺应用的规律和技巧。互换装配的特点可以简单理解为构件通用,有关人员可在工具夹的帮助下,对现有构件进行高效装配,使构件精准度达到预期,为机械装配相关工作的有序推进助力。

综上,现阶段多数企业均将互换工艺作为机械装配首选工艺,以期能够使加工精度达到预期。此外,一部分企业会结合实际情况,对调整装配或分组装配工艺加以应用,要想使装配质量、速度及成本最大程度接近理想水平,关键是要以市场需求为依据,在确定装配工艺的基础上,利用现有装配技术按部就班地完成各项工作。

3 机械装配的核心技术分析

3.1 平衡技术

在运转状态下带轮、叶片轮和齿轮等旋转构件极易受外界因素所影响,进而出现不平衡的情况,由此带来的问题主要体现在机械精准度、机械震动等方面。另外,如果旋转构件的装配方法与实际情况不符,还会引起噪音增加、寿命缩短等一系列问题,安全事故发生概率也会有所增加。要避免以上情况出现,关键是要给予平衡工作足够的重视。以高速柴油机为例,有关人员先要分析机械平衡性,在确定可能影响平衡性的因素后,制定切实可行的解决方案,保证装配效果达到预期。除特殊情况外,有关人员均可通过调整加工量或重量的方式,使构件所处位置符合设计要求,确保装配工作始终在机械平衡的状态下开展。

3.2 刮削矫正

对构件进行装配前,有关人员应通过刮削的方式,对构件进行相应的预处理,确保其适应性达到预期水平。在构件加工手段变得十分多元的当下,对构件进行切削打磨成为大势所趋。这样做的目的主要是对装配质量进行强化。待连接构件的环节告一段落,方可由专业人员对构件进行逐一矫正,按照相关规定完成调试作业,确保构件配合间隙及配合程度均符合技术标准,为装配质量提供保证。

3.3 清洗技术

机械装配的前提是以装配对象为依据,对需要用到的构件进行全面且细致的清洗。清洗内容以型砂和切屑为主。在完成清洗杂质的工作后,有关人员便可按照固定流程完成涂抹润滑油、调整机械尺寸以及装配工作。如果对机械进行维修时有清洗既有构件的需求,有关人员应以构件安装位置为依据,根据构件磨损程度选择适合的清洗技术,确保其表面杂物及灰尘被尽数清除。如果构件磨损严重,则需要及时更换既有构件,避免由于构件无法正常运转,导致机械设备出现故障。在清洗滚动轴承等特殊构件时,有关人员应明确一点,即只有在清洗效果达到要求的前提下,才能转动构件。清洗原料优先选用汽油,先清洗润滑脂,再利用汽油完成二次清洗,如果轴承表面有锈蚀或斑痕存在,则要使用研磨粉将其擦除,擦除形式以交叉擦拭为主,这样做可保证擦除效果最大程度接近预期。

3.4 连接技术

机械装配质量往往由连接质量决定,作为机械装备不可缺少的步骤,连接技术的作用,主要是对零散构件进行连接,使其成为性能理想的机械设备。在连接作业开始前,有关人员先要清洗构件并对其进行润滑,通过抽查构件质量的方式,保证各构件质量及清洁程度均符合连接要求,这样做是因为如果在装配完成后,才发现有不达标构件混入其中,通常要重新拆卸并连接已完成装配的设备,导致物力及人力资源被大量浪费。对关键环节进行连接时,有关人员可酌情选用螺纹连接、销连接或是铆焊等技术,保证所选用技术与现场情况相符,促使连接作业得到稳定且安全的开展。

在现有技术中,使用频率较高的技术为销连接。其优势主要是具有极高的强度,可通过转动的方式带动副链接转动。螺纹连接的特点为便于操作、拆装速度快,若客户未对机械装配提出特殊要求,也可选择对构件进行螺纹连接。

3.5 配焊技术

对配焊技术加以应用的前提是对构件方位进行精准调控,这样做的目的是避免在焊接过程中出现不必要的问题,通过降低焊接难度的方式,使焊接质量与速度最大程度接近预期。事实证明,配焊技术具有理想的通用性,在诸多工

况下均可对其加以应用。当然,该技术的不足也十分明显。例如,可能导致构件四周漆膜被损坏,甚至导致机械品质和外形被破坏。随着科技的发展,现阶段越来越多企业选择对其他技术与焊接技术进行综合应用,旨在使焊接技术所存在不足得到有效弥补,使焊接精准度达到预期。

3.6 胶接技术

该技术强调利用粘合剂对构件进行连接,达到快速装配的目的。事实证明,胶接技术应用优势主要是可将构件脱落的概率降至最低,现阶段该技术主要用于辅助螺纹防松、液压密封等工作的开展,装配效果通常能够达到客户要求。

4 机械装配要点说明

4.1 把控影响因素

对机械进行装配时,有关人员应对影响因素引起重视,对装配过程及结果产生直接影响的因素,主要为受力因素及受热因素。在前期设计阶段,有关人员应以系统刚度为依据,对装配方案进行调整,尽量降低外界因素造成影响,而在装配环节,有关人员需要将重心转向如何杜绝超负荷作业情况出现方面,充分利用现有技术,对构件在受力及受热方面所具有强度进行提升,为装配工作的有序开展提供支持。

4.2 缩小装配误差

无论是对机械进行装配还是对构件进行装配,均要充分发挥现有技术优势,做到严格控制误差。如果有关人员没有对装配误差的控制工作引起重视,不仅会使机械设备受到不必要损失,还会增加安全事故发生概率。事实证明,缩小装配误差的关键是掌握切削用具使用技巧,在保证刀具润滑的基础上,以行业标准为依据,结合项目要求完成切割工作,保证切割面整齐且平滑。

5 结语

作为工艺技术的一种,机械装配对产品性能、应用效果所产生影响十分关键。要想使装配质量达到预期,关键是提前设计机械装配所遵循方案,确保选用工艺及技术符合实际情况。装配质量得到保证,机械利用率将随之得到提升。

参考文献:

- [1] 葛长健. 数字化装配工艺技术在电子设备生产中的应用[J]. 机械设计与制造工程, 2019, 048(004): 114-117.
- [2] 刘鑫. 机械制造工艺与机械设备加工工艺探究[J]. 山东工业技术, 2019, 281(03): 42-42.
- [3] 龙漪. 工程机械装配工艺的重要性与发展趋势[J]. 装备维修技术, 2020, 176(02): 125-125.
- [4] 周健. 工程机械自动化装配工艺的重要性与发展趋势[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, 000(007): 51-51.

作者简介: 贾孝峰(1990.04-), 男, 汉族, 山西万荣人, 本科, 工程师, 研究方向: 机械设计制造。