

# 基于机械制造的工艺可靠性分析

杨勇

(惠州宝山职业技术学校 广东 惠州 516166)

**[摘要]** 随着我国科技水平逐渐提高,机械制造领域也得到了快速发展,在工艺方面开始融合精细化和创新理念,从而实现工艺的可靠性,全面提高我国机械制造质量。工艺可靠性可以从多方面进行提高,例如制造产品设计方面、控制工艺故障、误差分类、引进技术和加强管理等。本文将针对机械制造工艺可靠性概念,影响可靠性的主要原因,提高可靠性的有效措施进行具体分析。

**[关键词]** 机械制造;工艺;可靠性

## 1 机械制造工艺可靠性的基本概念分析

机械制造属于一项复杂的系统性工程,主要包括机械产品前期规划和设计,产品生产和加工,以及产品后期维修等过程,在机械制造工艺当中,不同阶段工作需要由不同的机构进行负责。由于在机械制造的过程当中多采用流水线模式进行分工作业,所以对机械产品的可靠性检测相对困难。机械制造工艺的可靠性主要包括综合性、相关性和全面性三种特点,不同生产阶段之内体现出的特点也各不相同。所以要想提高机械制造工艺可靠性需要进行更加全面深入的研究。一般情况下,机械制造的流程包裹,通过选择原材料或者半成品作为生产加工的操作对象,利用各种设备设施、工具和技术为手段,经过加工操作后形成的成品过程。所以,工艺可靠性可以理解成,在机械生产加工过程中产品能够达到标准要求可靠性水平,提高机械制造工艺可靠性的方式也就是有针对性的采用现代化技术实现成品质量的提高。

## 2 对机械制造工艺可靠性产生影响的主要原因

对机械制造工艺的可靠性产生影响的原因众多,例如产品的设计水平、各构建质量、工艺遗传性、孔位特点、工序和管理等多种方面,这些机械制造的必要环节产生的各种因素都会对机械制造工艺可靠性产生影响。这其中的孔位特点是机械制造当中的直接产物,机械工艺可靠性和孔位特点是在加工过程中形成的,也就是说,孔位特点加工过程会决定机械制造工艺的可靠性,所以孔位与机械制造工艺可靠性存在必然联系,这点将在加工误差分类中具体介绍。

## 3 机械制造工艺可靠性提升的有效措施分析

### 3.1 机械制造工艺当中故障的控制

虽然在机械制造工艺当中,一些工艺方面的故障难以完全避免,但可以利用一些措施将发生几率和次数有效减少,在机械制造过程中出现故障将导致工艺可靠性无法得到保障,成品性能无法达到标准要求,增加制造的成本和时间,严重情况下将对企业的经济效益和社会效益产生不利影响。所以,机械制造工艺故障问题应该得到重视,并且结合有效措施加以控制。首先应对工艺故障发生的规律进行分析,并且对故障类型加以分类,使用有效的预防或维修措施,对故障进行排除。日常加工和生产过程中,需要对设备进行定期的维修和检测,从而有效减少机器故障产生次数,才能提高生产加工效率。

### 3.2 机械制造工艺加工误差分类

在机械制造工件中孔位通常较多,孔位特征和孔位加工结果之间存在这直接联系,具体来说,加工的先后顺序会影响孔位距离之间产生多少误差,所以孔位加工之间的关系复杂,对孔位加工误差进行有效控制是提高工艺可靠性的关键问题。通过使用回归法当中的偏最小二乘方来确定孔位加工当中存在的误差定量关系,从而最大限度缩减孔位误差距离,以科学合理的加工顺序为基础,使用排列操作的方式进行加工,然后以动态类聚为原则,对误差进行合理分类。误差分类通常包括一般类型误差、较为重要误差和重要误差三种类型,加强对重点孔位的控制,对价位重要孔位进行适当调节,结合多种工序孔位控制的方式减少孔位误差,提高孔位加工和管理水平。在机械加工过程中进一步提高关键孔位特征的可靠性,能够更好的保证机械制造工艺可靠性。

### 3.3 采用多种研究方法进行综合研究

在机械制造工艺影响可靠性的各种因素当中存在相互关联

性,并且很难对这种关联进行准确的描述或定量分析,所以需要相关技术人员使用综合的方式对可靠性相关问题进行研究,例如定性法和定量法等。在上文中对关键孔位特征进行了明确的分析,证明了孔位特征是提高机械制造工艺可靠性的关键因素,所以,在使用定量法进行研究时,适当结合模糊评价机制,对孔位特征可能对加工任务会产生怎样的影响加以分析,利用矩阵的方式更加直观的体现出来,经过研究可以发现关键孔位特征影响主要因素和影响程度,并将此类信息转化为模糊数据,利用集成和筛选的方式对需要重点因素进行有效控制,从而提高关键孔位特征可靠程度,使其满足相关技术要求。

### 3.4 引入先进制造生产技术、实行科学管理策略

机械制造行业当中,能否使用先进的制造工艺和技术,决定了企业在市场当中的竞争能力,对促进企业发展发挥重要作用,同时,先进的技术也是提高机械制造工艺可靠性的重要手段。随着科技不断进步,机械制造技术水平也有明显提高,一些在过去机械制造过程中无法解决和难以攻克的问题,通过采用现代化先进的技术,都得到了良好的解决和改善。所以,为了实现机械制造企业走可持续发展道路,就应该在制造、生产、加工、维修过程当中通过积极采用先进的技术形式,提高企业生产能力和产品质量。在新近设备和技术引进过程中,需要企业结合自身实际生产情况,不能盲目引进,需要对设备进行调查,找到性能较好,性价比较高的机械设备类型,通过对设备进行更新,对工艺流程进行完善,能够有效提升机械制造产品质量,提升工艺的可靠性。同时,机械制造企业也应鼓励员工在生产加工过程中,结合实际经验对工作进行创新,鼓励工作人员在操作当中寻找不合理问题,对可以找到解决方式的员工应给予精神和物质奖励,从而有效提高企业员工的积极性和创造性。另外,机械制造企业还需要加强科研力度,加强企业管理,对机械制造流水线进行全面系统的监管。同时,对于机械制造所使用的原材料和半成品质量也需要严格按照质量标准进行检测,对于各种加工使用的设备和工具需要定期检查和维护保养,对各项工序进行严格检查。只有从多方面入手加强管理力度,健全管理机制,才能为机械制造工艺可靠性提供保障。

## 结束语

对机械制造工艺可靠性进行分析和论证的主要目的是为了提升我国机械制造工艺水平,有利于机械制造企业积极采用现代化技术对机械制造流程进行完善,对工艺、技术和管理进行全面提升,使机械制成品使用性能良好,为我国机械制造业发展奠定基础。

## 参考文献

- [1]王越,王乾,王明红,杜向阳.机械制造的工艺可靠性分析[J].科技资讯,2013,22:117.
- [2]潘永刚,刘秀波.机械制造的工艺可靠性分析[J].橡塑技术与装备,2015,4124:136-137.
- [3]刘洋,王强,韩丽,李媛媛.机械制造的工艺可靠性研究[J].科技资讯,2016,1409:52+54.

## 作者简介:

杨勇(1980-06-),男,汉族,湖北石首人,高级技师,主要从事教育现代化及机械工程及自动化课堂教学研究。