

机械加工工艺对零件加工精度的影响研究

吕彦卿

石家庄华燕交通科技有限公司 河北 石家庄 050227

【摘要】在新的发展时期，机械制造业面临的一个重大问题就是如何有效提升零件加工精度。而对机械零件加工会造成影响的主要因素有外力干扰、热变形等多种因素，机械加工企业要结合实际情况，采取有效对策来严格控制对零件加工精度有影响的各类不利因素，这样才能全面提升机械零件加工精度，才能为企业经济效益提升做出更大贡献，才能真正实现机械加工行业的健康发展。

【关键词】机械加工工艺；零件加工；加工精度

引言：

在机械加工过程中，会受到内外两方面的影响，因此，技术人员要尽量减少外界因素对加工精度的影响，对加工温度予以控制，不断提升加工技术，从而保证加工质量和效率。伴随着科技的日新月异，机械设备对零部件的精度提出更高的要求。与此同时，在经济高速发展的影响下，制造业市场竞争也变得更加激烈，制造业企业要想在市场上立足，持续发展，需提升产品品质。提升机械加工产品质量，依托于现代化机械制造工艺精密化加工技术的发展。因此，制造业企业应不断深入研究精密加工技术，以此在市场中占据一席之地。

1 机械加工工艺对加工精度的影响

1.1 受力因素

目前，零件的机械加工离不开与零件的直接接触，难免会对零件施加一些作用力。通常情况下，在利用刀具对零件进行切削加工或磨削加工时，即使加工工艺科学合理，并且进行规范操作，零部件也将产生挤压破坏，影响零件的加工精度和质量，出现一系列残次品。由于机床操作者在对工艺参数予以优化时，未能充分考虑受力和变形等因素，将导致零件加工过程中出现不稳定现象，从而增加加工误差。

1.2 受热变形

在加工零件时，机器设备处于长期工作状态，在此过程中，将会产生大量的热能。例如，切削、研磨时，工件间的摩擦做功产生大量的热能。在这种情况下，若被加工件的刚性不足，使某一部位由于温度升高而变形，从而影响加工工件的精度。对于大尺寸工件的加工，热变形所造成的误差对其加工精度的影响可达50%以上。因而，由于受热变形，零件的加工精度存在一定程度的误差^[1]。此外，由于在机床受热变形过程中，不能将热源均匀释放到机床各部件中，形成各部件之间的温度差异，进而造成不同程度的热变形，对零件加工精度形成

影响。

1.3 几何精度

在一些企业中，因机械装备在设计和制造上出现一系列误差，致使设备形成不可避免的缺陷，从而在一定程度上影响加工工艺的精度；除此之外，受操作人员个体因素的干扰，不同技术人员在操作安装设备等方面存在差异，影响加工精度。与此同时，机械设备在持续的运转后，出现不同程度的磨损情况，影响刀具的使用年限，这些因素均会影响零件加工的精度。

1.4 机床加工设备磨损

在机床正常运转的情况下，发生相互运动，导致表面出现不同程度的磨损，且该现象无法避免。另外，如果机床长期处于高负荷运行状态，或者处于不规范的操作下，造成机床内部零件严重磨损，从而增大误差范围。例如，在日常使用的过程中，特别是加工某些难以切削的材料时，数控车床的进给机构、换刀机构和刀具本身均会出现一定程度的磨损，加快刀具磨损速度。一旦未能及时发现并更换相关刀具，将会对加工精度造成一定程度的影响。

2 机械加工工艺对零件加工精度控制的策略

2.1 减少热边对零件加工精度的影响

机械加工过程中，温度对机械设备的运行会产生较大的影响，温度过高或过低的情况都会导致机械设备的正常运行受到影响。因此，在加工零件的过程中一旦出现温度过高的现象，要及时利用冷却液等介质进行降温^[2]。例如，零件加工过程中由于刀具的反复切割，刀具与工件之前长时间摩擦会导致温度不断升高，最终导致零件产生变形，此时，需要根据加工工艺要求以及工件特性选择合理介质进行降温，从而有效控制因热变较大而影响零件加工精度。

2.2 有效控制外力对零件加工精度的干扰

要想有效提升零件加工精度，就要针对摩擦力、挤

压力带来的影响采取有效措施进行削减,首先,针对日常加工作业,相关技术人员要做好机械设备的检查工作,在设备检查过程中,一旦发现设备零件固定部位存在结合不紧密的问题,要根据加工工艺需求进行及时修正。其次,针对机械设备表面要定期进行打磨,这样才能将机械设备与零件接触面之间的摩擦力控制在最低程度,从而有效削减了摩擦力的影响概念股,同时,也可以有效提升零件的加工质量,控制机械加工产品废品率,进而全面提升机械加工企业的经济效益。

2.3 严格控制机械加工工艺制造过程

为尽量减少机械加工对零件加工精度的负面影响,首先要对机械加工设备进行合理的选择,机械设备要尽量选择具有良好信誉、技术力量深厚的厂商,机械设备购进也要进行严格检验,在检验过程中,要重点关注机械设备自身的误差,保障机械设备选择的合理性^[3]。此外,在改造已投产的过程中,首先要精确统计设备在日常零件加工中存在的各类误差,并系统性分析误差数据,最终将数据分析结果输入设备操作系统中,这样就可以及时消除机械加工设计的各位加工误差,进而有效提升零件的加工质量。

2.4 重视机械加工工艺过程的控制

机械加工工艺主要指机械产品前期生产的以及后期加工工艺过程的综合,上述两个过程中,通过严格的技术要求将半成品以及原材料加工成产品,这就是机械生产过程。整个过程中,还会涉及原材料的运输和保存、生产前准备、毛坯制造、零件加工及热处理等多个环节。由此可见,在机械加工生产全过程中涉及丰富的内容。现代企业的生产过程都会应用到先进的系统工程学进行组织和指导,在管理组织科学不断进步的形势下,企业的生产效率以及产品品质都得到了极大的提升,也有效地促进了企业竞争实力的提升。机械零件的加工生产是由多道生产工序共同组成,通过各道生产工序就可以实现原材料到产品的转变,该环节也被称为工艺过程,

是机械零件加工中非常重要的一个环节,机械加工企业的零件生产通常都是按照多道工序进行批量生产的。

2.5 其他措施

机械加工企业首先要结合自身加工工艺要求不断完善加工设备,并跟随机械加工工艺技术发展积极引进先进工艺,在日常设备加工生产中,要做好机械设备的维护和管理的工作,这样才能充分保障机械设备始终处在最佳运行状态。其次,结合自身产品优化零件加工工艺流程,并尽可能缩短加工工艺流程,这样就能减少在加工中出现误差^[4]。最后,机械加工企业也要通过再教育、培训等多种方式不断提升技术人员、设备操作人员综合素养水平,定期组织相关人员开展生产技术及加工工艺专业化学习,引导员工树立较强的责任心,这样才能为全面提升企业零件加工质量奠定基础。

3 结束语

总之,在机械加工行业中,一直以来都是表面加工质量以及加工精度作为评价零件加工精度的主要参数。机械加工精度主要指零件加工后几何参数与理想参数之间的符合度,符合度越高,表示加工精度越高。机械加工技术条件一定的情况下,有效提升的机械加工工艺可以保障零件加工精度,提升产品的成品率,企业经济效益也能得到有效的提升。

【参考文献】

- [1]王修亮,杨涛.机械加工工艺对零件制作精度的影响及控制措施[J].科技创新与应用,2022,12(17):120-123.
- [2]王长江.机械加工工艺对零件加工精度的影响及改进研究[J].现代制造技术与装备,2022,58(05):138-140.
- [3]陈小刚.机械加工工艺对汽车零部件加工精度的影响分析[J].造纸装备及材料,2022,51(05):132-134.
- [4]黄梁.浅谈机械制造工艺对加工精度的影响[J].中国设备工程,2022,(08):92-93.