

机械加工中加工精度的影响因素与控制

孙雷

北京首钢机电有限公司迁安机械修理分公司

[摘要]为了能够保证机械加工过程中，加工进度能够得到更好的控制，通过实例分析的方法并且结合电机壳体空间实际加工的一些过程，来精确的分析影响加工精度的多种因素，越来越多的实验表明，夹力变形，材料力变形，工件让刀变形等均会对工件的加工精度产生一定的影响，在实际加工的过程中，也应当通过优化加工工艺的线路，严控加工温度优化加剧以及设置合理的参数等诸多的措施，对于工件的加工精度进行科学合理的控制，通过对上述多种因素严格地进行把控就可以保证工件的精度，同时也需要对其进行一定的检测，确保其尺寸圆度等多种精度均能符合相关的设计要求，只有这样才能够保证机械加工中的加工精度，能够达到预期的标准本轮，就通过对机械加工中加工精度的影响因素与控制进行讨论，希望能够帮助相关的工作人员，在未来开展相关工作的同时，也可以更好地地解决机械加工精度的问题，使得我国的机械加工能够得到一个质的飞跃。

[关键词]机械加工；加工精度；影响因素；控制

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.494

引言

机械加工中零件精度通常会受到各种各样的因素影响，要对这些产生影响的因素进行重点的阐释与分析，并且从最为基本的机械加工层面来出发，使得零件的制作能够达到一个精密准确的高度机械加工也充分体现出了工业发展的总体水平，从基本的机械加工程序出发，关注零件精密度的影响因素，并且对这种因素进行重点的阐释，就可以为机械加工零件做出充足的准备和支撑，同时也可以在这一过程中确保零件的精度能够达到预期的标准，使得我国的机械加工能够达到更高的水准。

一、机械加工与加工精度的基本概念

机械加工指的是以一种机械设备对工件的整体性能进行一定改变的全过程，按照加工的方式可以分为切削加工和压力加工两种当前我国的机械制造业，大多数是采用对零件进行粗加工，然后进行精加工，最后对零件进行组合的整体步骤，所有的过程都是按照整体几何参数来进行开展的，如果所采用的加工精度未能够满足相关的要求，就会导致零件的质量受到一定的影响，因此就需要采取有效的措施来解决相关的问题，机械加工的精度指的是零件加工之后的实际几何参数与理想几何参数之间的符合程度，其差异也被称之为是加工差异。加工误差在一定程度上能够反映出加工精度的高低，误差越大，加工的精度也就相对较低，误差越小，则加工的精度相对比较高，在实际的生产过程中，任何的加工工艺所得到的参数都不能达到完全的正确，因此在科研与生产过程中能够保证加工的工件，精确度达到一定的标准，就能够确保加工工件的质量，同时要确保加工误差，在零件图要求的误差范围之内，实现零件的整体功能达到充分的落实，只有这样才能够保证零件的精度能够达到预期的要求。

二、影响机械零件加工精度的几种因素

在机械零件加工的过程中，其精度往往会受到以下多种因素的影响，这些影响因素往往会使得机械零件的精度不能达到预期的要求。

首先是受力变形在机械零件加工的整体过程中，工艺系

统往往会出现变形等诸多的问题，因此就需要其承受夹紧力和重力等诸多力量的相互影响面对，这种情况就需要加工毛坯所处的位置发生一定的变化，从而导致误差的产生，使得加工的精度出现不利的影响，最终也会导致零件表面的精度受到一定的影响，工艺系统中也会出现相对应的弹性变形等诸多的问题。

其次热变形在机械零件加工的过程中，各个环节都可能产生摩擦的现象，就需要对温度进行一定的提升，在热力的影响之下加工，系统会出现热变的现象，机械零件变形的状况就会让加工设备零件和刀具也产生一定的影响，使得机械零件加工精度受到一定的控制，内部热源与外部热源也都会出现热变形的状况，我国的自动化加工技术在发展的过程中已经进入到了一个新的阶段，越变形也仍旧是机械零件加工精度中一个非常重要的指导因素。

在发展的过程中已经进入到了一个新的阶段，又要变形，也仍旧是机械零件加工精度中一个非常重要的指导因素。比如说机械操作人员没有对机械运行的情况进行全面检查的时候，导致机械设备出现了位置不正确等诸多的问题就会取得机械加工在精度上不能够达到预期的要求，使得精度不能够得到充分的体现，从而产生了一定的几何误差。

加工位置是否准确是受到刀具磨损程度的相关影响，因此在刀具热容量并不是特别大的情况之下，就不能够开展有效的高温作业，也就难以保证机械加工的精度，这就会导致机械的加工工艺出现一定的误差并没有达到预期的要求，这些都是需要相关的工作人员在未来开展有关工作时需要注意的一些问题。

三、机械加工中提高加工精度的有效举措

在开展机械加工的过程中，工艺管理体系要不断的完善，机械加工的工作中提高机械加工的精度及加工的效率，就是要对相关的技术管理体系进行一定的磨合，机械制造企业也应当根据自身的实际情况对各种信息做好相对应的记录，通过优化企业的机械加工工艺来完善加工的体系，使得相关的工艺技术管理体系能够处于一个良好的运转的状态相

关的企业还应当加强对工艺流程的监督体系的建立，工作人员也应当严格地要求自己加工时，也应当按照相关的操作规范来进行开展，使得加工的质量能够得到保证，这就可以使得机械加工的加工精度能够得到一定的提升。

除此之外，加工误差的补偿方式也是非常重要的，通常情况下这种方式往往展现出一种减少误差和提高精度的方式，在确定出原有的误差相同大小和方向的人为误差来展现出原有误差与人为误差相互抵消的这种目的就会使得加工的精度能够得到明显的提升，针对相对应的一些具体的情形进行加工误差的补偿，实行以下的方式进行补偿，就能够有效地保证加工精度得到充分的提升，首先进行在线的检测，相关的尺度要进行实时的测量，保证设备的位置能够得到控制，这样就会让零部件的加工过程处于一个相对合理的过程。其次精度比较高的那些零部件作为根本针对尺寸测量的过程，也应当要根据这些标准的零部件进行配比，来确保加工的精度能够达到预期的要求。

同时要对人才培养进行优化处理，为了能够更好地实现机械加工的精度以及相关的效率相关的机械加工，企业也需要做好对于技术人员的引进以及培训的工作，一方面要对相关的工作人员进行积极的引进来开展有关的技术培训的活动，同时选派专业技能以及综合素质相对比较高的专业性人才来参与到机械加工的工作中，为机械加工的制造行业提供强有力的技术保障，提高整体的水平水的加工的精度，能够得到充分的提升，除此之外也要加强相关的操作人员的岗位技能培训，使得企业内部的员工都能够达到相关的高度，并且邀请工作经验相对丰富的导师来进行现场的指导与培训的内容也应当有相关的针对性，这样的话就能够保证在开展相关工作的时候可以更好地解决有关的问题，同时也可以在这一过程中提升整体的素质，使得机械加工工业的技术基础和素质基础都能够得到充分的保证。

四、工件加工精度控制工艺的优化

加工工件属于铸造工件所使用的毛坯材料，加工的过程中也需要重力加重对其进行加工成型，对于加工工件的具体形状以及性能，以及加工工件中的尺寸与位置的要求，进行全面细节的分析之后，就需要选用相关的材料来对其进行加工作业。

加工工件的时候往往会受到温度的影响，由于加工的工件材质基本属于铝合金材质，这种材料的热膨胀系数相对比较大，通常需要热膨胀系数为钢质材料两倍以上，再加工的温度值改变两点五摄氏度的状况之下，弓箭所对应的直径也会改变零点零一毫米，因此在实际加工的过程中，所对应的温度状况以及工件自身的温度，也应当是相关的工作人员考虑的范围之一，而且加工的工件数量也相对比较少，每一年的时间只需要加工一批工件，就能够满足市场对于此类产品的实质性需求，因此在保证能够实现整体的质量之后，就可

以对这些工件进行一定的生产。

因所加工的工件基本属于铸造件所以外形尺寸基本上能够保持一致，在工件定位的过程中，也应当应用装夹定位来保证相关的工作能够达到一定的高度加工也分为粗糙和精髓两种不同的工序，在粗加工的过程中，所设定的余量为零点三到零点四毫米之间完成出租车加工作业时，工件也应当在常温的状况下放置一天以上来确保工件的应力能够得到更好的平衡，经过精车加工处理之后，也应当通过百分表来进行定位，确保误差能够控制在零点一毫米之内。

同时切削参数的确定也是尤为重要的工件加工的过程中对于粗加工的工件加工余量约为三毫米。在粗车加工的过程中进行两次改进操作，设计切削深度参与设计的给定量设计主轴结构，对应转速值等诸多的参数，都应该得到充分的保障，同时也应当进行精确的计算来确保相关的参数能够达到预期的标准。

结束语

在机械加工的过程中，很多的因素都会对工件加工的精度带来一定的影响，特别是一些特殊的工件，在加工的过程中这种因素会对加工的精度带来更为严重的影响，应当结合加工工件自身的特性来确定更为适宜的工艺，能够确保工件的加工精度满足相关的要求，在工件加工的过程中结合轻度的因素，主要是包括加紧变形，让刀变形以及切削力等诸多因素。而通过确定相关的加工工艺来选择所对应的加工参数，都能够保证工件的加工听证满足相关的要求，这些都是需要相关的工作人员在未来开展你们工作的时候需要周围的一些问题本文就中国对机械加工，精度中加工精度的影响因素与控制进行分析，希望能够帮助相关的工作人员在日后开展有关工作时，要确保相关的工作能够达到预期的要求，同时也可以在这一过程中不断地提升自己的整体水平，使得我国在开展相关工作时能够更好地解决机械加工中所存在的一些问题，使我国的机械加工工艺能够得到更高的水准，为我国的机械制造业提供强有力的保障，这些都是需要相关的工作人员在开展有关工作时所需要注意的一些问题。

参考文献

- [1] 闫安岗, 胡晓波, 袁伟, 朱玉麒. 机械加工工艺对零部件加工精度的研究分析[J]. 锻压装备与制造技术. 2021 (06)
- [2] 任鹏宇. 提升机械加工工艺技术生产精度的研究[J]. 现代制造技术与装备. 2021 (08)
- [3] 胡志远. 探讨机械加工中加工精度的影响因素与控制[J]. 河北农机. 2021 (07)
- [4] 蔡杨. 轴套类零件机加工变形因素与应对措施[J]. 现代制造技术与装备. 2021 (05)
- [5] 岳伟平. 加工工艺对机械零部件加工精度的影响及优化措施[J]. 内燃机与配件. 2021 (09)