

钳工技术在现代机械加工中的应用

刘颖杰

(漯河技师学院 河南 漯河 462000)

[摘要]现代化技术的发展日新月异,使许多传统技术无法满足现代生产发展需要,若想将传统工艺发扬下去,改革势在必行,在保留传统工艺的基础上加入现代科技,可更好地服务于人类。钳工以锉刀、锯弓、铰刀、老虎钳、手电钻和台虎钳为主要工具进行装配和维修,曾是机械制造业中不可缺少的工艺。随着现代工艺的革新,现代化技术在机械制造中得以广泛应用,企业大多拥有半自动化、自动化生产流水线,需要具有一定数控加工技术等综合科技知识和能力的操作工。因此,现行钳工技术已不适应现代加工技术的发展。

[关键词]钳工技术;机械制造;改良

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.439

引言

在社会发展的过程中,机械工业制造一直发挥着基础性的建设作用,是最基本的社会事业之一,而钳工则是机械工业领域的重要工种之一。随着时代的发展,传统的钳工技艺已经难以顺应时代的需要,因此必须对钳工技术进行发展改良,而如何协调传统和创新的关系,值得思考。

1 钳工技术发展现状

钳工技术是目前较为成熟的机械加工技术方案,其以手工操作完成各类切削加工,目前钳工技术大致上可以划分为钳工理论知识、量具使用、孔加工、锯削等几大操作门类,涵盖了机械加工制造的多个领域。操作人员通过各类加工工具,对工件进行辅助性、切削性、装配性以及维修性操作,以确保工件的尺寸等参数符合预期。与其他机械制造方式相比,钳工技术灵活性较高,可以适应不同尺寸、不同复杂程度零部件加工要求,例如在高精度、高光洁度的样板、开头以及量具的加工过程中,往往采用钳工技术方案来完成加工任务。但是钳工技术加工质量波动较大,在生产加工活动中,容易受到外界因素的干扰。近些年来,随着数控机床的应用,工作人员可以通过对数据的调整,操作机床完成各类加工任务,钳工技术的应用难度大大降低,但是出于数控机床加工精度的考量,工作人员需要具备足够的技能,对加工任务的核心要求、基本参数进行获取,以保证数控机床加工任务的顺利完成。在这一思路的指导下,为确保钳工技术的合理化应用,有效应对外界干扰因素对于零部件加工活动的干扰,往往需要工作人员具备相应的技术能力,不仅可以熟练操作各类加工设备,完成相关生产加工任务,还需要具备一定的机械识图与制图能力,准确获取机械加工的相关参数,以参数为框架,制定合理性的钳工技术应用方案,确保划线、锯削、套螺纹、装配、维修等加工活动的顺利进行。

2 钳工技术在机械加工中的应用

2.1 现代机械制造

科技在进步,时代在发展,要想跟上时代潮流,钳工工艺的使用同样也要做到与时俱进,广泛吸收现代化技术,朝向先进性、紧密性进步。例如钻削和微细锉削等技术实际上就是对各种新型技术的整合与完善。精细化生产的过程中,许多高精度要求的零部件都要用到微细钳工的操作。现代社会中,使用数控机床的时候,不少机械零部件都是用微细钳工生产加工得到的。这些零部件与传统车床在零部件装配、精细度上准确率要更好,有效保障了数控机床的寿命,提高了数控机床的精度,减少了摩擦问题。此外微电系统零部件的加工不仅要用到微细铣削以及微细车削以外,还要用到微细钻削和微细锉削等技术。

2.2 钻头的修磨

钻头的顶角为 $118^{\circ} \pm 2^{\circ}$,缘处的后角为 $10^{\circ} \sim 14^{\circ}$,横刃斜角为 $50^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 。在零件加工中,钻头修磨是提高钻孔质量的关键,一般按照以下步骤进行:(1)刃磨钻头前,先修整砂轮。有一个口诀可以参照:“砂轮要求不特殊,通用砂轮

就满足;外圆轮侧修平整,圆角可小月牙弧。”(2)磨外直刃。开始刃磨时,钻刃接触砂轮,一手握住钻头某个固定的部位作为定位支点,一手将钻尾上下摆动,同时吃刀,保证外刃后角;钻尾摆动时不得高出水平面,以防止磨出负后角。当切削刃即将磨好成型时,注意磨削不可由刃背向刃口方向进行,以免刃口退火。(3)磨月牙槽。手拿钻头,使钻头主切削刃基本水平,以保证横刃斜角适当,侧后角为正值。刃磨时,钻头水平向前缓慢平稳送进。钻头千万不可在垂直表面内上下摆动,或绕钻轴转动,否则横刃变成S形,横刃斜角变小,而且圆弧形状也不容易控制对称度。(4)修磨横刃。刃磨时,一定要注意钻头上的磨削点逐渐由外刃逐渐背向钻心移动,还要注意钻心不要磨得过薄。灵活运用磨钻头的技巧,可把钻头修磨成精扩孔钻、群钻等,以满足各种场合钻孔的技术要求。

2.3 推动规范化教学

考虑到机械制图学习内容抽象、学习难度较大,容易引发厌学情绪,为应对这种局面,机械制图教学的过程中,需要做好教学手段的创新工作,逐步将CAD制图软件、多媒体教学、慕课教学等相关教学方式,融入到机械制图教学活动之中,在降低学习难度的同时,激发学习的积极性与主动性。具体来看,教师需要立足于机械制图、钳工技术的特点、内在关系,结合学生基本情况,合理选择教学方法,例如利用慕课等教学手段,将机械制图的相关内容以专题的方式呈现,并积极做好延伸,使得学生能够自发地将机械制图与钳工技术结合起来,进行深入的思考。同时加大CAD制图教学的力度,随着技术的发展,原有的机械制图方式逐渐无法满足实际的使用需求,目前多数机械加工企业使用CAD等软件,进行机械制图等工作,在这一背景下,需要制定CAD学习计划,系统介绍CAD软件的各项功能,使其逐步掌握机械制图环节CAD软件的操作要求,确保制图工作的顺利完成,同时明确识图的切入点与要求,避免数据获取不全的情况发生。通过这种方式,构建起规范化的教学体系,在确保机械识图能力稳步提升的同时,实现了知识的迁移,将机械识图与钳工技术结合起来,增强了教学活动的联动性。

结语

不难看出,在未来虽然机械制造行业仍旧会一直进步、一直发展,使其加工技术、加工工艺进一步提升。但仍要注意的是,钳工工艺仍旧有着无可匹敌的优势,使得其不会被时代淘汰和摒弃。正因如此,我们今后仍要重视对钳工技术的研究和学习,这样才能够在新时期背景下继续大放光彩,展现该技术的优势和价值。

参考文献:

- [1] 崔桂发.机械装备日常护理中的钳工操作[J].科技资讯,2017,15(9):127+142.
- [2] 杨羽.钳工技术的现状与发展改良思路研究[J].现代制造技术与装备,2016(10):83-84.
- [3] 杨培川.机械制造专业钳工技能实训教学措施的探究[J].才智,2010(35):306.