

《金属加工》予我的三情

■ 航空工业庆安集团有限公司 （陕西西安 710007） 刘壮壮



刘壮壮

我是一名机械加工行业的制造工艺师，大学所学专业是机械设计制造与自动化，从业快10年了。在这10年之间，我从一名小学员成长成为一名可以解决实际加工问题的工艺师，也与《金属加工》建立了深厚的感情，确切地说是随着时间的推移《金属加工》给予了我三种情意，伴随我成长，督促我进步。这三种情意一是启蒙之情，她让我在毕业之际打开眼见，爱上这个行业；二

是指导之情，她促进了我的学识增长，帮助我解决了加工中的问题，给企业带来效益；三是提携之情，她给予了我竞聘升职的机会，给我带来收入的增长。每种情意都使我受益，我对她心存感激。

机械加工行业是一个需要积累、总结、继承、发扬和创新的行业，随着科技的进步，新型材料、新型刀具、新型机床和新的加工理念不断涌现，推动了整个行业的发展。《金属加工》以一种亲民的、接地气的风格展示了机械加工的魅力，逐步揭开了机械加工的神秘面纱，没有繁杂的理论计算，而是通过质朴的语言介绍种种加工过程中的问题及解决办法，通俗易懂。这种形式的文章在行业间的技术交流、新技术的推广和加工问题的解决等方面都起到了积极的推进作用。尤其是在网络还不太发达的时候，这本杂志的地位更加突出。往大

了说，她积极推进了制造业的发展；往小了说，她让很多的企业和工艺师、操作工受益，让企业盈利，让工艺师和操作者不断提升技能，不断成长。

1. 启蒙之情

就像小孩在学校接受启蒙教育一样，我在企业中再次接受了“启蒙教育”，这是《金属加工》给予我的。她帮助我完成了从理论知识到实际加工的过渡，让我所学的机械加工理论融合在现场加工操作中，一步一步从眼高手低的学生转变为理论结合实际工艺师。

大学毕业后初入企业时心情激动，觉得终于到了检验自己所学知识的时候了，激情满满，决定要大干一场，但是也存在一定的陌生感，新的环境、新的同事、新的事物，一切都不熟悉。慢慢地初来时的新鲜感就变成枯燥感，在实习场所接触的都

是一块块铁疙瘩，一把把看似知道却不熟悉的加工刀具，一天天重复的简单工作。机械加工这种刀尖上的艺术，需要长时间才能体会到其中的魅力，那时的我还没有体会到其中的精彩。这时，《金属加工》闯入我的眼帘。一个偶然的机会，我在工艺室见到了这本杂志，在翻阅中就被她吸引了，没有华丽的语言，复杂的理论推导计算，用讲故事一样的风格介绍加工中遇到的问题、解决思路、验证结果、应用和推广。所以说，像第二次接受“启蒙教育”一样，《金属加工》给我传授了机械加工中基础知识的应用方法、一些小的技巧、奇妙的加工思路、简洁的设计原理、新型的设备工具应用和传统的解题思路等。这一切的一切都让我着迷，爱不释手，读完一期就期待下一期。每一期丰富的内容满

足了我的求知欲，随着时间的推移，我不再觉得现场的加工工作是枯燥的，每当我掌握了一项新的技能，内心都会欣喜不已。

正所谓见多识广，当我在杂志上见识过许多案例后，增长了见识，增长了才干，基础知识也逐步变得更扎实。《金属加工》这本杂志在我初入机械加工这个行业时，在我迷茫之际，像一位知识渊博的长者，带领我度过这段迷茫期，她引领我慢慢融入这个行业，称得上是一位尽职尽责的“启蒙导师”。

2. 指导之情

俗话说，光说不练假把式，如果一个事物徒有其表，不能产生相应的效益，说多少都是吹嘘。但《金属加工》不一样，她来源于生产现场，以其高度的适用性，必然会回归到现场，让同行之间先进的加工经验得以推广应用。机械加工中，有一些结构和外形是类似或者相近的，相互借鉴可以提高加工效率，稳定生产质量，对此，我是深有体会的。

2014年第17期中有一篇论文是《应用数控设备加工机车柴油机凸轮轴的难点解析》，其中介绍了关于凸轮结构铣削的几种方法和其优劣性。看了这篇文章以后，我眼前一亮，觉得这种高效的加工方法可以应用到我们的加工现场，我们厂有很多零件都是这种结构。

T-1 | 专题技术

应用数控设备加工机车柴油机凸轮轴的难点解析

李军 (天津) 魏海航 (南京) (辽宁) 334822 | 魏海航

一、凸轮轴中心凸轮轴

凸轮轴是发动机配气机构的重要零件，其加工精度直接影响发动机的配气相位、充气效率、燃烧效率等。凸轮轴的中心凸轮轴是凸轮轴的重要组成部分，其加工精度直接影响发动机的配气相位、充气效率、燃烧效率等。

二、凸轮轴的加工难点

凸轮轴的加工难点主要体现在以下几个方面：1. 凸轮轴的加工精度要求高，加工难度大。2. 凸轮轴的加工设备要求高，加工成本高。3. 凸轮轴的加工周期长，生产效率低。



图 1 凸轮轴在数控车床上加工

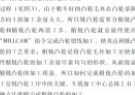
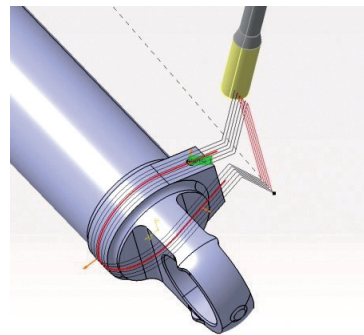


图 2 凸轮轴在数控车床上加工

《应用数控设备加工机车柴油机凸轮轴的难点解析》论文首页

在这之前，加工这种凸轮结构，都使用平面逼近法，首先使用铣刀进行大余量去除，在加工时，零件定向，加工完成一个角度后，再旋转零件进行另一个平面的逼近加工，加工一个圆周需要旋转零件6~8次。精加工需要使用球头刀来精铣外形轮廓，加工时间长，表面质量低。

后来，根据这个思路，我们更改了编程方法，由原来的等高面逼近铣削变更为多轴曲线铣削。由零件定向铣削变更为零件



加工示意



杂志收藏



产品实物

旋转铣削的多轴联动加工方式，大大提高了加工效率。在精加工中，由原来的球头刀扫掠加工变更为铣刀铣削加工，不夸张地说，加工效果得到了质的飞跃，使用铣刀底刃加工出的零件质量是球头刀无法比拟的，加工效率更是提高了200%。此种加工方式试验成功后，在厂内进行了推广，取得了良好的效果，既提高了自己的技能，也为企业创造了利益。

3. 提携之情

2013年我怀着激动紧张的心情向《金属加工》投稿，当时非常忐忑不安，心里期待着论文被录用，同时还担心自己的水平不足。经过几个月的等待，终于等来了好消息，内心狂喜，兴奋不已。想着自己的名字可以被刊印出来，自己的论文可以给别人提供一些解题思路，很是开心。当时的论文发表在2013年第7期，论文题目叫做《CATIA编程刀具半径补偿的建立和取消》。我现在还珍藏着这一期的杂志，这里有我发表的第一篇文章，虽然短小，但对我来说很有纪念意义。我对其有很深的感情，因为自己

的才能得到体现，让我觉得我能行，更重要的是后来对我的工作的帮助。在当时，大家觉得发表论文是非常高大上的事情，很少有人去尝试，也没有在意它的作用。我是当时整个技术室第一个发表论文的人，这个第一给我带来了很多好处。

各种会议上的表扬自不必提，在后续的各种评比活动中也是一个加分项。论文发表当年我就被评为优秀员工，在考取西安交通大学在职研究生时，包括后来晋升工程师时，也起到了促进作用。让我感触最大的是2018年的技术专家竞聘，其中有一条限制就是“有比较深厚的航空技术功底，专业研究接近行业先进水平，在专业技术刊物独立或第一作者公开发表一篇有学术价值的论文”。我们公司对于《金属加工》是非常认可的，凭借2013年的论文，我在2018年的竞聘中得到了机会，我感慨万千，心怀感激。后来的结果也是可喜的，我如愿以偿。我对《金属加工》非常感激，相信也会有其他的作者与我一样。她没有任何的索取，还带给我如此多的好处，让我受

益匪浅，她一如既往地坚持自己的品格，为机械行业的发展奉献自己的力量。

在我的工作生涯中，《金属加工》给予我很大的帮助。正所谓“桃李不言，下自成蹊”，她的品质让我心存感恩，也值得我学习，不忘初心，牢记使命。

在这里，我还想感谢一下杂志社的编辑们。因工作的需要，我与一些编辑通过电话、微信或邮件进行过交流，和一些同志也见过面。他们都充满激情，平易近人，给人的感觉是温暖和煦、如沐春风，与他们相处非常舒适。

随着科技的进步，《金属加工》也紧跟时代步伐，推出了电子刊、微信公众号以及金粉讲堂等新形式的交流平台，并且办得十分成功，赢得了大家的一致好评。和众多作者一样，以后我依然会时刻关注这位挚友，向她学习，共同进步。“鹏之徙于南冥也，水击三千里，抟扶摇而上九万里”“会当凌绝顶，一览众山小”，有着过硬的素质、专业的水准、坚定的信念，《金属加工》必然会与时俱进，蒸蒸日上。

MW (收稿日期：20200918)