

# 前 言

数控机床的推广和应用，促进了我国机械制造业的发展，但由于数控机床的维修涉及机械、电气、液压、气动、计算机、伺服系统等多个领域的相关知识和技能，再加上近几年数控系统不断更新换代，维修的理论、技术手段等都发生了巨大的变化，使机械制造行业对数控维修人才的需求越来越突出，特别是既能操作编程又能维修的数控通才更是少之又少。为了适应高等职业教育发展的需要和目前基于工作过程的教学改革，特编写了此书。

本书基于数控维修的工作过程进行编写，采用了大量图片，图文并茂，操作步骤详尽，便于读者理解和掌握。

数控机床的维护和保养是数控机床正常运行的保障，本书介绍了数控机床各部件维护与保养的方法及3级保养的内容，使操作者明确自己的工作职责和范围。

本书数控系统选取在工厂广泛应用的 FANUC Oi C 和 SIEMENS 802D 系统，对两种数控系统的接口、连接、参数设定、数据保护、报警处理、PLC 应用等方面都加以详细的介绍，书中还对当前最新的 FANUC Oi D 和 SIEMENS 802D Solution line 系统的新特点加以介绍，使读者了解技术发展的最新动向。

数控机床的故障主要是电气故障，PLC 部分以及外围电路部分的故障率比较高，书中对 FANUC 系统的 PLC 程序加以详细的分析，使读者学会利用 PLC 分析外围电气故障的方法，对数控维修有进一步的认识。

伺服系统直接影响数控机床的执行性能，包括精度性能、稳定性等，本书详细介绍了 FANUC  $\alpha$ i、 $\beta$ i 系列伺服驱动和 SIEMENS 611Ue 伺服驱动的接口、连接、参数设定、报警处理等，并且介绍了 SIEMENS 和 802Dsl 配套使用的 Sinamics S120 新伺服系统的使用。

数控机床在长时间使用后由于部件磨损，精度可能会下降，本书对机床反向间隙和丝杠螺距误差补偿的方法作了详细的介绍。最后对数控机床常见的典型故障产生的原因及解决的方法作了分析。

本书由陕西国防工业职业技术学院张志军、昆明冶金高等专科学校柳文灿任主编；郑州电力职业技术学院刘光定、黄河科技学院工学院闫存富、吉林铁道职业技术学院马建华担任副主编；参加编写的还有陕西国防工业职业技术学院曾霞、张俊勇、吕栋腾，黄河科技学院工学院杨汉嵩，河南农业大学机电学院李

燕。其中张志军编写了项目2中模块7、8、9和项目3；柳文灿编写了项目1中模块3和项目2中模块1、2；闫存富编写了项目1中模块1和项目5中的模块4、5；刘光定编写了项目2中模块4、5、6；马建华编写了项目1中模块2；吕栋腾编写了项目2中模块3；曾霞编写了项目4中模块1和项目5中的模块3；李燕编写了项目4中的模块2；杨汉嵩编写了项目5中的模块1；张俊勇编写了项目5中的模块2并整理了本书附录。全书由张志军提出编写计划并定稿，由陕西国防工业职业技术学院数控系主任侯晓方主任主审，在编写过程中作者参阅了大量资料和书籍，在此向各位作者表示感谢。

本书在编写过程中得到了陕西国防工业职业技术学院、北京理工大学出版社的大力支持，在此表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，书中不妥之处在所难免，恳请读者批评指正，提出宝贵意见。

建议和意见请发至主编邮箱：zzjcnc@gmail.com。

编 者