

图书基本信息

书名：<<基于工业控制编程语言IEC 61131-3的数控系统软件设计>>

13位ISBN编号：9787512404854

10位ISBN编号：7512404859

出版时间：2011-8

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：郇极，靳阳，肖文磊 著

页数：190

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<基于工业控制编程语言IEC 61131>>

### 内容概要

#### IEC

61131—3是可编程控制器（PLC）编程语言国际标准，主要用于编写工业自动化设备系统控制程序。郇极、靳阳、肖文磊编著的《基于工业控制编程语言IEC61131-3的数控系统软件设计》介绍IEC 61131—3编程语言的结构和语法规则、数控系统控制原理和结构、采用IEC 61131—3编程语言的数控系统软件结构及其编程方法，包括：数控编程语言、译码方法、刀补计算、插补计算、坐标变换、PLC控制、伺服现场总线、系统运行管理、人机操作界面、程序组织、模块划分、模块连接关系、控制命令传递、模块信息交换、数据结构等。此外，本书还提供了大量编程示例。

《基于工业控制编程语言IEC61131-3的数控系统软件设计》可作为工业自动化和计算机控制专业研究生教材或教学参考书，亦可作为数控系统开发人员的专业工具书。

书籍目录

第1章 概述

- 1.1 IEC 61131—3编程语言标准
- 1.2 数控系统和控制软件
- 1.3 本书撰写特点

第2章 IEC 61131—3标准编程语言简介

- 2.1 指令表 (IL)
- 2.2 结构化文本 (ST)
- 2.3 梯形图 (LD)
- 2.4 功能块图 (FBD)
- 2.5 顺序功能图 (SFC)

第3章 数控系统和软件结构

- 3.1 数控机床和控制系统
- 3.2 数控系统软件结构
  - 3.2.1 控制数据流
  - 3.2.2 操作和运行控制
  - 3.2.3 数控系统软件的功能图描述

第4章 IEC 61131—3标准体系和语言结构

- 4.1 软件体系结构
  - 4.1.1 软件模型
  - 4.1.2 程序结构
  - 4.1.3 程序组织单元 (POU)
- 4.2 数据类型和变量
  - 4.2.1 数据类型
  - 4.2.2 变量

第5章 基于功能块图和结构化文本语言的数控系统软件设计

- 5.1 功能块图 (FBD) 语言
  - 5.1.1 功能块的定义和变量声明
  - 5.1.2 程序示例1
  - 5.1.3 程序示例2
  - 5.1.4 程序示例3
- 5.2 结构化文本 (ST) 语言
  - 5.2.1 程序语句
  - 5.2.2 标准功能
  - 5.2.3 典型语句示例
- 5.3 数控系统软件模块和连接
  - 5.3.1 功能块
  - 5.3.2 数据电缆
  - 5.3.3 组件和组件数据
  - 5.3.4 数据标记

第6章 数控系统软件设计

- 6.1 系统总体结构
  - 6.1.1 数控加工程序预处理功能库
  - 6.1.2 运动和PLC控制程序
  - 6.1.3 操作和系统运行管理任务
- 6.2 系统数据结构

<<基于工业控制编程语言IEC 6113>>

- 6.2.1 常数全局变量
- 6.2.2 系统全局变量
- 6.2.3 参数
- 6.2.4 数据电缆
- 6.2.5 组件变量
- 6.2.6 功能库变量
- 6.3 数控加工程序预处理功能库
  - 6.3.1 数控加工程序和指令
  - 6.3.2 数控加工程序读入模块
  - 6.3.3 译码器
  - 6.3.4 编程坐标系处理
  - 6.3.5 刀具半径和长度补偿
  - 6.3.6 写控制指令缓冲区FIFO
- 6.4 数控加工程序预处理功能库的运行控制
  - 6.4.1 数控加工程序预处理功能库的调用模块
  - 6.4.2 数控加工程序预处理功能库的调用时序和控制
  - 6.4.3 程序示例
- 6.5 运动和PLC控制
  - 6.5.1 读控制指令缓冲区FIFO
  - 6.5.2 插补器组件
  - 6.5.3 手动进给
  - 6.5.4 坐标变换模块
  - 6.5.5 机床误差补偿
  - 6.5.6 机床传动匹配
  - 6.5.7 现场总线驱动
  - 6.5.8 伺服状态监视
  - 6.5.9 PLC控制
- 6.6 操作与运行管理
  - 6.6.1 操作和显示 (删I)
  - 6.6.2 系统运行管理
- 第7章 系统数据定义
  - 7.1 常数全局变量
  - 7.2 系统全局变量
  - 7.3 参数
    - 7.3.1 配置参数
    - 7.3.2 系统参数
    - 7.3.3 刀具参数
    - 7.3.4 坐标系参数
  - 7.4 数据电缆
    - 7.4.1 主程序数据电缆定义
    - 7.4.2 系统全局数据电缆定义
    - 7.4.3 数控加工程序预处理功能库数据电缆
  - 7.5 主程序和功能库程序内部变量数据结构
    - 7.5.1 主程序组件变量数据结构
    - 7.5.2 数控加工程序预处理功能库内部变量数据结构
- 附录A ISO 6983数控编程指令标准
  - A.1 字符集

A.2 G指令集

A.3 M指令集

附录B 自定义指令代码

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：数控机床由计算机控制产生工作台和主轴运动，执行加工程序规定的运动顺序、速度和轨迹，完成零件的加工。

数控机床由3个主要部分组成：机床机械本体、伺服驱动（伺服装置和电机）、数控系统（装置）。数控系统也称CNC控制系统，是数控机床的核心控制装置，它是一个专用的控制计算机或者是在PC计算机结构基础上构建的控制计算机。

数控系统通过控制伺服装置和电机，产生机床工作台和主轴的运动。

数控系统的主要部件与计算机相同，由CPU、内部存储器、外部存储器、显示器、键盘、外部设备接口组成。

为了实现对数控机床的控制，必须为它设计开发专门的控制程序，称为数控系统控制软件。

控制软件的主要任务包括：实时操作系统或中断调度系统、编写和管理数控加工程序、机床工作台运动轨迹的控制计算、主轴控制、辅助设备控制（冷却泵、夹具等）、人机操作界面等。

数控系统软件使用通用的计算机编程语言编写，目前主要采用C语言编写。

数控系统的性能取决于计算机硬件和数控软件功能，而数控软件的功能、可靠性和开发成本则取决于它的编程语言。

数控系统编程语言与计算机编程语言同步发展，在历史上经历以下3个主要阶段：· 20世纪70年代及之前：机器代码；· 20世纪70年代中期-80年代中期：汇编语言；· 20世纪80年代中期-目前：C语言。

IEC61131-3是用于工业控制系统的编程语言国际标准，它为工业控制系统软件开发提供了设计工具和设计规范。

代表了工业控制软件设计技术的进步和发展方向。

也是未来数控系统软件编程的发展方向。

本书作者长期从事数控系统软件编程技术研究和控制程序开发工作，关注IEC61131—3标准编程语言的发展，探索使用IEC61131-3编程语言编写数控系统软件的方法，并开展相关的研究和试验工作，开发出基于：IEC61131～3编程标准的数控系统样机。

实际开发成果表明，IEC61131-3编程语言为数控系统软件开发提供了一种新的语言和编程方法。

使用IEC61131-3语言编写数控系统软件的主要优越性是：具有面向工业自动化设备控制的图形化编程功能；具有计算机高级编程语言的结构化和面向对象特征，提供强大的系统规划、功能模块划分、组合和封装功能；具有处理复杂和高精度计算的能力；具有丰富的程序循环控制和逻辑运算处理功能；

### 编辑推荐

《基于工业控制编程语言IEC61131-3的数控系统软件设计》既是一本介绍使用IEC 61131-3标准编写数控系统软件的书，同时也是一本学习数控系统控制软件的原理和编程方法的书。使用IEC 61131-3图形编程语言和数据关系描述，使我们更容易理解和掌握数控系统软件的结构，特别是功能模块的划分、接口、数据流、以及复杂的实时数据处理关系。读者通过《基于工业控制编程语言IEC61131-3的数控系统软件设计》学习，掌握了数控系统软件的原理和结构以后，对使用其他编程语言（例如C语言）编写数控系统软件也会有很大帮助。《基于工业控制编程语言IEC61131-3的数控系统软件设计》所介绍的数控机床控制系统模块化软件结构和设计方法也适用于基于数字传动技术的数控机械控制系统设计，例如数控印刷机、纺织机等。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>