

<<图解SINUMERIK810D/840D系>>

图书基本信息

书名：<<图解SINUMERIK810D/840D系统调试与维修技巧>>

13位ISBN编号：9787121190216

10位ISBN编号：7121190214

出版时间：2013-1

出版时间：王洪波 电子工业出版社 (2013-01出版)

作者：王洪波

页数：416

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>

## 前言

《数控机床电气维修技术——SINUMERIK 810D/840D系统》于2007年出版，为数控机床电气维修人员进行系统调试与维修提供了一份参考资料，特别是帮助刚接触该系统的电气维修人员能较快地进入角色。

该书得到了大部分读者的认可，同时提出了不少宝贵意见，许多读者及培训机构要求再版。

由于SINUMERIK 810D/840D系统应用较广，功能强大，只有掌握好系统应用，深入研究其功能，才能做好系统调试维修工作，充分发挥出系统的价值。

为较大程度地满足广大调试维修人员的需要，从实用性出发，在《数控机床电气维修技术——SINUMERIK 810D/840D系统》的基础上进行了较大幅度的改编，删除了与系统调试维修关系不大的章节，增加和细化了部分基础知识。

在其内容和形式上都做了较大改动，特别是采用图解方式进行介绍，使该书易学、易懂、易用，为从事数控系统调试维修的工程技术人员提供参考，特别是能给刚接触SINUMERIK 810D/840D数控系统的调试维修人员起到抛砖引玉的作用。

本书全面系统地介绍了SINUMERIK 810D/840D系统有关调试维修的知识，以实用性为主要考虑因素，尽量不涉及较为复杂的工作原理。

全书共分15章，第1章介绍了810D/840D数控系统的接口与连接；第2章介绍了操作部件、连接部件及其接口；第3章介绍了611D驱动系统的组成、电源模块及驱动模块的应用；第4章介绍了电流环、速度环及位置环的参数设置及其优化方法；第5章介绍了驱动电机的特点及应用、旋转编码器和光栅尺的原理及应用；第6章介绍了机床数据设置与参考点调整方法；第7章介绍了机床轴的设置方法；第8章介绍了机床数据备份与回装方法；第9章介绍了轴及驱动的有关监控信号或状态、常见报警信息及解决方法；第10章介绍了反向间隙、螺距误差、温度、垂度、前馈及摩擦补偿等；第11章介绍了数控PLC程序结构及数据接口；第12章介绍了S7-300 PLC的常用梯形图编程指令；第13章介绍了SIMATIC管理器编辑STEP7程序方法；第14章介绍了S7-300 PLC硬件组成及其软硬件诊断方法；第15章重点介绍了系统使能、急停控制、硬件限位、刀架控制、主轴控制、冷却控制、液压控制等典型PLC程序的设计方法。

本书编者为四川材料与工艺研究所高级工程师，长期从事数控设备的电气维修工作，对数控机床的电气维修积累了一定的经验。

本书就是在对多年数控机床电气维修工作进行总结的基础上，参阅了SINUMERIK 810D/840D系统的相关资料，经过整理形成的。

在编写本书的过程中，主要参考了西门子SINUMERIK 810D/840D数控系统的安装、调试、功能、诊断、操作、编程等资料，部分内容还参照了国内数控机床维修的相关书刊，特向原书作者表示谢意；同时，还得到了四川材料与工艺研究所有关人员的帮助和支持，在此表示感谢。

由于SINUMERIK 810D/840D数控系统技术针对性较强，加之编者理论水平和工作经验有限，书中疏漏及错误之处在所难免，诚恳期待广大读者提出宝贵意见。

编者 2012年7月

## <<图解SINUMERIK810D/840D系>>

### 内容概要

《图解SINUMERIK 810D/840D系统调试与维修技巧》围绕广泛应用的SINUMERIK810D/840D数控系统，采用图解方式，介绍了该系统的接口与连接、操作部件及其接口、611D驱动系统、驱动优化、驱动电机与测量部件、机床轴配置、数据备份与回装、系统监控与报警、机床数据设置与调整、误差补偿、PLC程序结构及数据接口、PLC常用编程指令、SIMATIC管理器、PLC组成及状态诊断，以及机床典型PLC控制等方面的知识，有助于读者学习该数控系统的调试与维修。

## &lt;&lt;图解SINUMERIK810D/840D系&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章SINUMERIK810D/840D数控系统 (1) 1.1概述 (1) 1.2810D数控系统 (4) 1.2.1系统特点 (4) 1.2.2系统配置 (5) 1.3810D系统接口及连接 (6) 1.3.1CCU模块接口 (6) 1.3.2CCU模块控制开关 (11) 1.3.3CCU模块LED显示 (12) 1.3.4810D系统连接 (13) 1.4840D数控系统 (15) 1.4.1系统特点 (15) 1.4.2系统配置 (16) 1.5840D系统接口及连接 (17) 1.5.1NCU模块接口 (17) 1.5.2NCU模块控制开关 (19) 1.5.3NCU模块LED显示 (20) 1.5.4840D系统连接 (21) 1.5.5电池风扇组件 (22) 1.6系统软硬件故障 (22) 1.6.1系统硬件故障 (23) 1.6.2系统软件故障 (24) 1.7机床工作电压 (24) 第2章操作部件及其接口 (26) 2.1机床操作面板及其接口 (26) 2.1.1操作面板OP031 (26) 2.1.2操作面板OP010C (27) 2.2操作面板控制单元 (28) 2.2.1控制单元MMC100.2 (28) 2.2.2控制单元MMC103 (30) 2.2.3控制单元PCU20 (31) 2.2.4控制单元PCU50 (33) 2.3机床控制面板 (35) 2.4手持单元 (38) 2.4.1B—MPI型手持单元 (38) 2.4.2MINI型手持单元 (39) 2.5操作部件标准接口 (40) 2.6连接部件 (44) 2.6.1电缆分配盒 (44) 2.6.2分线盒 (45) 2.7MPI总线地址及连接规则 (47) 2.7.1MPI总线地址分配 (47) 2.7.2MPI总线连接规则 (48) 2.8操作部件的连接 (49) 2.8.1B—MPI型手持单元连接 (49) 2.8.2MINI型手持单元连接 (50) 2.8.3机床操作面板连接 (51) 2.9操作方式故障 (52) 2.9.1手动操作方式故障 (52) 2.9.2自动工作方式故障 (53) 2.9.3典型故障示例 (53) 第3章SIMODRIVE611D驱动系统 (55) 3.1驱动系统概述 (55) 3.2驱动系统的前端部件 (57) 3.2.1电抗器 (57) 3.2.2电源滤波器 (57) 3.2.3前端部件及系统接线连接 (58) 3.3驱动系统专用模块 (60) 3.3.1电容模块 (60) 3.3.2脉冲电阻模块 (61) 3.3.3监控模块 (61) 3.3.4过压限制模块 (62) 3.4电源模块 (63) 3.4.1电源模块工作原理 (64) 3.4.2电源模块接口端子 (66) 3.4.3电源模块的连接 (69) 3.4.4电源模块S1开关设置 (70) 3.4.5电源模块故障监测功能 (72) 3.5驱动模块 (75) 3.5.1驱动模块接口 (75) 3.5.2驱动模块的连接 (78) 3.5.3驱动模块的监控与保护 (81) 3.6驱动系统故障诊断与检测 (82) 3.6.1驱动系统常见故障 (82) 3.6.2驱动系统故障维修示例 (83) 第4章驱动系统设置与优化 (86) 4.1基础知识 (86) 4.1.1驱动系统优化的基本概念 (86) 4.1.2驱动系统的闭环控制 (87) 4.1.3时域中的阶跃响应 (89) 4.1.4频域中的波特图 (90) 4.2驱动数据设置 (92) 4.2.1电流环数据设置 (92) 4.2.2速度环数据设置 (96) 4.2.3位置环数据设置 (98) 4.3驱动系统自动优化 (99) 4.3.1设定自动优化参数 (99) 4.3.2自动优化操作 (101) 4.4调节器在时域中的优化 (102) 4.4.1速度调节器 (103) 4.4.2位置调节器 (105) 4.5调节器在频域中的优化 (108) 4.5.1电流调节器 (108) 4.5.2速度调节器 (109) 4.5.3位置调节器 (111) 第5章驱动电机与测量部件 (113) 5.1电机工作制 (113) 5.2进给伺服电机 (115) 5.2.1进给伺服电机的特性 (115) 5.2.2进给伺服电机的工作原理 (117) 5.2.3直线进给伺服电机 (118) 5.3常用进给伺服电机 (120) 5.3.1西门子进给伺服电机 (120) 5.3.2进给伺服电机接口 (122) 5.3.3进给伺服电机连接方式 (124) 5.4主轴电机 (125) 5.5旋转型光电编码器 (128) 5.5.1旋转型光电编码器及其组成 (128) 5.5.2旋转型光电编码器工作原理 (129) 5.5.3旋转型光电编码器整形与细分 (130) 5.5.4西门子旋转型光电编码器 (131) 5.5.5光电编码器的安装与调整 (133) 5.5.6旋转型光电编码器的维护与保养 (136) 5.6光栅尺 (136) 5.6.1光栅尺工作原理 (137) 5.6.2常用光栅尺 (138) 5.6.3光栅尺的维护与保养 (138) 5.7故障维修示例 (139) 第6章机床数据设置与参考点调整 (142) 6.1机床数据 (142) 6.1.1机床数据分类 (142) 6.1.2机床数据格式 (143) 6.1.3机床数据类型 (144) 6.1.4机床数据属性 (144) 6.2机床数据保护级及显示过滤器 (145) 6.2.1机床数据保护级 (145) 6.2.2机床数据显示过滤器 (146) 6.2.3机床数据的生效方式 (147) 6.3机床数据的调整 (148) 6.3.1机床数据的检索 (148) 6.3.2机床数据的调整方法 (149) 6.3.3机床数据文件功能 (150) 6.3.4机床数据修改注意事项 (150) 6.4常用机床数据 (151) 6.4.1操作面板机床数据 (151) 6.4.2通用机床数据 (152) 6.4.3通道机床数据 (153) 6.4.4轴类机床数据 (154) 6.4.5机床设定数据 (158) 6.5参考点调整 (160) 6.5.1参考点机床数据 (161) 6.5.2增量式旋转测量系统返参考点 (162) 6.5.3带距离编码的线性测量系统返参考点 (165) 6.5.4绝对式测量系统参考点调整 (167) 6.5.5参考点常见故障 (168) 6.5.6参考点典型故障维修示例 (169) 第7章机床轴配置 (171) 7.1机床轴的配置方法 (171) 7.1.1机床轴的定义 (171) 7.1.2轴配置规则 (172) 7.1.3轴驱动配置 (174) 7.2设定值与实际值配置 (177) 7.3轴的调整 (179) 7.3.1主轴调整 (179) 7.3.2进给轴调整 (183) 7.3.3轴屏蔽 (184) 7.3.4控制环的切换 (184) 7.4测量系统配置 (185) 7.4.1测量系统配



置方法 (185) 7.4.2增量式测量系统参数化配置 (186) 7.4.3绝对式测量系统参数化配置 (189) 第8章  
机床数据备份与回装 (190) 8.1数据文件 (190) 8.1.1数据备份必要性 (190) 8.1.2数据文件的类型  
(191) 8.1.3数据文件的格式 (191) 8.2数据备份形式及内容 (192) 8.2.1系列数据备份 (193) 8.2.2分  
区数据备份 (194) 8.2.3数据备份目标 (194) 8.3常用通信软件 (195) 8.3.1PCIN通信软件 (195)  
8.3.2WINPCIN通信软件 (197) 8.3.3RS232C电缆 (198) 8.4系统上的通信接口设置 (199)  
8.4.1MMC100.2/PCU20上的RS232C接口设置 (199) 8.4.2MMC102/MMC103/PCU50上的RS232C接口设  
置 (201) 8.4.3机床操作面板与PC通信连接 (201) 8.5数据备份 (202) 8.5.1MMC100.2/PCU20数据备  
份 (202) 8.5.2MMC102/MMC103/PCU50数据备份 (204) 8.5.3数据备份到硬盘 (205) 8.6数据的回装  
(206) 8.6.1NC总清和PLC总清 (206) 8.6.2通过RS232C回装系列备份数据 (207) 8.6.3从硬盘上回装  
系列备份数据 (207) 8.6.4分区备份数据的回装 (208) 第9章系统监控与报警 (209) 9.1轴监控 (209)  
9.1.1轴控制信息 (210) 9.1.2轴状态信息 (212) 9.2驱动监控 (212) 9.2.1驱动控制信息 (213) 9.2.2  
驱动状态信息 (213) 9.3误差监控 (215) 9.3.1轮廓监控 (216) 9.3.2位置监控 (217) 9.3.3速度监控  
(218) 9.3.4编码器监控 (220) 9.3.5夹紧监控 (220) 9.3.6系统监控故障示例 (220) 9.4工作区域监控  
(222) 9.4.1软限位 (222) 9.4.2工作区域限制 (223) 9.5诊断操作区域 (223) 9.6常见自诊断报警及  
处理方法 (225) 9.6.1NCK一般故障报警 (226) 9.6.2NCK通道及轴报警 (228) 9.6.3驱动系统报警  
(231) 9.7电池报警 (234) 9.7.1810D后备电池更换 (234) 9.7.2840D后备电池更换 (235) 9.7.3MMC  
后备电池更换 (236) 第10章误差补偿 (237) 10.1反向间隙误差补偿 (237) 10.2螺距误差补偿 (239)  
10.3温度补偿 (242) 10.4垂度补偿 (246) 10.5跟随误差补偿 (249) 10.5.1速度前馈控制 (249) 10.5.2  
转矩前馈控制 (250) 10.6摩擦补偿 (252) 10.6.1圆度测试 (252) 10.6.2摩擦补偿方法 (254) 第11章  
数控PLC程序结构及数据接口 (258) 11.1数控PLC程序 (258) 11.1.1PLC程序组成 (258) 11.1.2PLC程  
序结构 (259) 11.2组织块OB (260) 11.3系统功能块SFB及系统功能SFC (262) 11.4功能块FB和功  
能FC (263) 11.4.1功能块FB (263) 11.4.2功能FC (269) 11.5共享数据块DB (273) 11.6PLC与NCK接  
口信号 (274) 11.7常用接口信号 (277) 11.7.1机床控制面板 (MCP) 信号 (277) 11.7.2PLC信息 (280)  
11.7.3NCK/MMC信号 (282) 11.7.4方式组信号 (283) 11.7.5操作面板信号 (284) 11.7.6NCK通道信  
号 (286) 11.7.7进给轴 / 主轴信号 (289) 第12章常用S7—300编程指令 (293) 12.1PLC编程基础 (293)  
12.1.1编程语言 (293) 12.1.2数据类型 (295) 12.1.3存储器组成 (296) 12.2基本逻辑指令 (298)  
12.2.1触点和线圈 (298) 12.2.2位指令 (298) 12.2.3逻辑运算指令 (300) 12.3定时器 (302) 12.4计数  
器 (305) 12.5运算指令 (308) 12.5.1算术运算指令 (308) 12.5.2比较指令 (309) 12.5.3整数与BCD码  
转换指令 (309) 12.5.4移位指令 (310) 12.6逻辑控制和传送指令 (311) 12.6.1逻辑控制指令 (311)  
12.6.2传送指令 (313) 12.7NC设置编程应用 (314) 12.8常用语句指令表集 (317) 第13章SIMATIC管  
理器 (323) 13.1概述 (323) 13.1.1SIMATIC管理器简介 (323) 13.1.2项目结构 (324) 13.1.3项目设计  
流程 (324) 13.2机床PLC项目设计 (325) 13.2.1创建一个项目 (325) 13.2.2硬件组态 (325) 13.2.3创  
建STEP7程序 (328) 13.3PLC梯形图编辑 (330) 13.3.1标题和注释 (330) 13.3.2放置梯形图元素 (330)  
13.3.3编辑程序段及修改梯形图元素 (331) 13.3.4符号表与变量表 (332) 13.4PLC程序的上传与下  
载 (334) 13.4.1计算机与系统的连接 (335) 13.4.2设置PG/PC接口 (336) 13.4.3在线与离线状态 (337)  
13.4.4PLC程序的上传 (337) 13.4.5PLC程序的下载 (339) 13.5S7—PLCSIM仿真 (340)  
13.5.1PLCSIM功能 (341) 13.5.2模拟仿真实现方法 (342) 第14章PLC组成及其软硬件状态诊断 (345)  
14.1概述 (345) 14.1.1S7—300PLC特点 (345) 14.1.2S7—300PLC组成 (346) 14.1.3PLC工作过程 (347)  
14.2PS、CPU及IM模块 (348) 14.2.1电源模块PS (348) 14.2.2CPU模块 (349) 14.2.3接口模块IM  
(351) 14.3数字量I/O模块 (352) 14.3.1数字量输入模块 (352) 14.3.2数字量输出模块 (354) 14.3.3数  
字量输入 / 输出模块 (355) 14.4单I/O模块EFP (356) 14.5数控PLC及其作用 (359) 14.5.1数控PLC的  
特点 (359) 14.5.2数控PLC的作用 (361) 14.6数控系统PLC状态诊断 (362) 14.7PLC系统硬件诊断  
(364) 14.8PLC程序在线诊断 (366) 14.8.1PLC程序在线故障诊断 (367) 14.8.2PLC程序在线诊断方法  
(367) 14.8.3利用交叉表查找变量 (368) 14.8.4在线监控变量 (371) 14.8.5PLC强制启动 (373) 第15  
章机床典型PLC控制 (374) 15.1驱动系统使能控制 (374) 15.1.1使能控制原理 (374) 15.1.2驱动使能  
常见故障 (377) 15.2急停控制 (377) 15.3机床的限位 (379) 15.4转塔刀架控制 (381) 15.4.1转塔刀  
架的工作原理 (381) 15.4.2转塔刀架的程序控制 (383) 15.4.3转塔刀架的维修 (387) 15.5主轴控制

<<图解SINUMERIK810D/840D系>>

( 388 ) 15.5.1主轴速度控制 ( 389 ) 15.5.2主轴的换挡控制 ( 390 ) 15.5.3主轴常见故障 ( 393 ) 15.6刀具冷却控制 ( 395 ) 15.6.1刀具冷却控制原理 ( 395 ) 15.6.2刀具冷却系统常见故障 ( 396 ) 15.7润滑控制 ( 396 ) 15.7.1润滑控制原理 ( 396 ) 15.7.2润滑系统常见故障 ( 398 ) 15.8液压系统的控制 ( 399 ) 15.8.1液压控制原理 ( 399 ) 15.8.2液压系统常见故障 ( 400 ) 参考文献 ( 402 )

## 章节摘录

版权页：插图：数控机床的电气控制系统对电源也没有什么特殊要求，一般都能适应我国电网，允许电压波动范围+10% ~ -15%。

如果供电系统电源波动幅度大（有时远远超过10%），而且质量差，则交流电源上往往叠加有一些高频杂波信号，最好的办法是为数控机床采取专线供电，或增设稳压装置，也可在电源的输入端加装变压器、电抗器及滤波器等，这些措施都能改善供电质量和减少电网干扰。

幅度较大的瞬间干扰信号，会破坏数控系统的程序或参数，降低系统的可靠性，影响机床的正常运行。

如果给机床供电的电网电压不稳定，电压过高或过低，超出了数控系统允许的电网电压波动范围，即额定值的+10% ~ -15%，可能导致数控系统不能稳定工作，甚至会造成重要电子部件损坏。

因此，要经常注意电网电压的波动，即使在给数控系统配置了交流稳压装置的情况下，也要时常检查交流稳压装置的输入/输出电压，防止因稳压装置的故障引发数控系统故障。

数控机床中使用的电源电压有3种，即交流主回路电源电压、交流控制回路电压及直流控制回路电压。

1.交流主回路电源电压 交流主回路电源电压是指三相进线电源电压，一般作为系统电源模块、中间变压器电源，还作为辅助电机的工作电源，如液压电机、刀架电机、润滑电机等。

根据国家标准，交流主回路的输入电压为三相交流380V。

数控机床主回路输入电压的变化范围为（15% ~ +10%）380V；输入频率范围为50Hz±1Hz。

当机床的输入电源电压不能满足上述要求时，必须采取一定的稳压措施，如增加稳压电源，防止电源电压过高或过低，或者是电压波动太大而影响数控系统工作，严重时还会造成系统的损坏。

2.交流控制回路电压 交流控制回路的电压一般为单相交流220V。

有的数控机床使用电源变压器把380V变成220V作为控制回路的电源，有的直接引入220V电源，前者的稳定性和可靠性优于后者，也是数控机床常采用的方法。

数控机床允许交流控制回路的电压变化范围为（-15% ~ +10%）220V；输入频率范围为50Hz±Hz。

一般说来，如果主回路电源电压能满足要求，则控制回路的电源电压也能满足要求，除非强电箱电源变压器出现故障。

3.直流控制回路电压 直流控制回路电压一般作为中间继电器和PLC的I/O信号控制，也可作为系统工作电源，如操作部件的工作电源。

直流控制回路电压为24V DC，允许的电压波动范围为24V DC ± 10%。

## <<图解SINUMERIK810D/840D系>>

### 编辑推荐

《图解SINUMERIK810D/840D系统调试与维修技巧》内容系统全面、图文并茂，具有较强的实用性，可作为从事数控机床调试、维修及操作人员，特别是刚接触SINUMERIK810D / 840D系统的相关人员参考，同时也是一本非常实用的数控技术职业培训教材，可供职业技术培训师生选用。



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>