

SINUMERIK 828D数控系统连接与调试

项目3-1 数控系统调试

教材编写组 周兰

Sitzung
Sitzungsnummer 01-349-988-93
Dauer 4 Minuten
Aktionen
Status Die Sitzung wurde erfolgreich aufgebaut.

| Teilnehmer | Maschinen-ID | Organisation |
|----------------|----------------|--------------|
| GM Konferenz 1 | - | epsinternal |
| Autologin User | gm-828-223-ipc | epsinternal |
| GM Konferenz | - | epsinternal |

SINUMERIK Integrate - Access MyMachine

Access MyMachine
Sitzungsnummer 01-349-988-93
Teilnehmer GM Konferenz 1
Autologin User
GM Konferenz

Local file system

Remote file system

| Tasks | Status | Due | PDF | Remaining [h] | Interval [h] | Prev. limit [h] | Performing maintenance |
|------------------------|--------|--------------------|-----|---------------|--------------|-----------------|---|
| Check Lube Oil Level | ✓ | 07/24/14, 9:51 AM | | -315 | 168 | 1 | |
| Schmieröl nachfüllen | ✓ | 07/29/14, 2:45 PM | | -190 | 168 | 24 | <input type="button" value="Add task"/> |
| clean filter | ✓ | 08/01/14, 2:57 PM | | -117 | 240 | 24 | |
| Check Slide Bars | ✓ | 08/16/14, 9:50 AM | | 237 | 720 | 0 | <input type="button" value="Change"/> |
| Filter reinigen | ✓ | 08/18/14, 3:31 PM | | 291 | 672 | 72 | |
| Filter reinigen | ✓ | 08/18/14, 3:32 PM | | 291 | 672 | 72 | |
| clean filter | ✓ | 08/19/14, 2:45 PM | | 314 | 672 | 72 | |
| Check Roll bar X, Y, z | ✓ | 10/17/14, 11:45 PM | | 1739 | 2222 | 11 | <input type="button" value="Delete"/> |
| Check Roll Bar Nuts > | ✓ | 10/20/14, 12:46 AM | | 2817 | 2500 | 0 | |
| Schmieröl nachfüllen | ✓ | 10/20/14, 1:57 PM | | 2843 | 2400 | 240 | <input type="button" value="Import tasks"/> |
| Check Backlash X axis | ✓ | 11/05/14, 8:46 AM | | 2181 | 2664 | 0 | |
| Check Filter Chiller | ✓ | 07/17/15, 9:50 AM | | 8277 | 8760 | 168 | <input type="button" value="Reset all"/> |

主要内容

- ◆配置机床附加轴
- ◆数控系统伺服优化

一、828D数控系统调试顺序

828D数控系统调试顺序

- ◇ 数控系统硬件连接检查
- ◇ 工具软件安装
- ◇ 加载标准数据
- ◇ 语言、口令、时间设置
- ◇ 配置MCP及外围设备
- ◇ 配置驱动
- ◇ NC轴分配
- ◇ NC机床数据配置
- ◇ 驱动优化
- ◇ 创建数据管理

二、828D数控系统调试内容

1. 数控系统硬件连接检查

(1) PPU接口连接

- 1) PPU通过Drive CLIQ接口与驱动电源模块、电机模块(书本型)连接,或与Combi驱动器模块接口连接,或与集线器DM20的连接,或与轴控制扩展模块NX10的连接
- 2) PPU通过Profinet接口与PP72/48 I/O模块、机床操作面板MCP之间的连接
- 3) PPU通过X1接口与24V直流电源的连接
- 4) PPU通过X122接口与OFF1、OFF3使能信号的连接
- 5) PPU通过X143接口与手轮的连接

1. 数控系统硬件连接检查

(2) 驱动器接口连接

- 1) 驱动器380V电源输入接口连接
- 2) 驱动器伺服电机电源输出接口连接
- 3) 驱动器与PPU之间Drive CLIQ接口X200连接
- 4) 驱动器电机编码器反馈接口X202/X203连接
- 5) 驱动器24V直流电源接口X24连接
- 6) 驱动器EP使能接口X21连接

1 . 数控系统硬件连接检查

(3) PP72/48接口

- 1) 24V直流电源接口X1连接
- 2) Profinet接口X2连接
- 3) 输入输出信号接口X111/X222/X333连接

1. 数控系统硬件连接检查

(4) MCP机床操作面板接口

- 1) 与PPU或与PP72/48连接接口Profinet连接
- 2) 用户专用的输入接口X51、X52、X55（如用于HHU手轮轴选、倍率等输入信号）和输出接口X53、X54连接

1. 数控系统硬件连接检查

(4) MCP 机床操作面板接口

- 1) 与PPU或与PP72/48连接接口Profinet连接
- 2) 用户专用的输入接口X51、X52、X55（如用于HHU手轮轴选、倍率等输入信号）和输出接口X53、X54连接

2. 工具软件安装

安装828D Toolbox工具软件：

- ✓ 调试数据
- ✓ PLC 编程工具
- ✓ StartUp-Tool 驱动调试软件

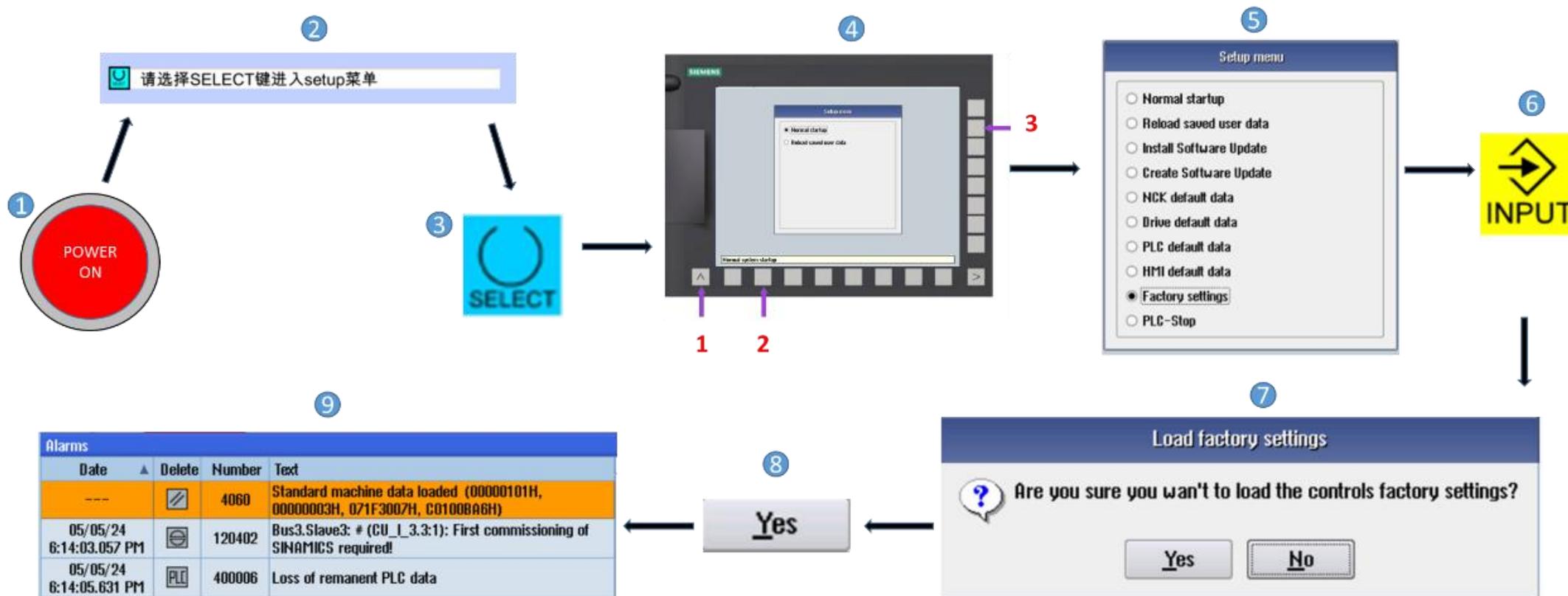
3.加载标准数据

(1) 标准数据加载步骤

根据数控机床工艺范围如数控车床、数控铣床加载标准数据，以
适合加工工艺要求

加载标准数据实际上是对系统进行出厂设置

3.加载标准数据

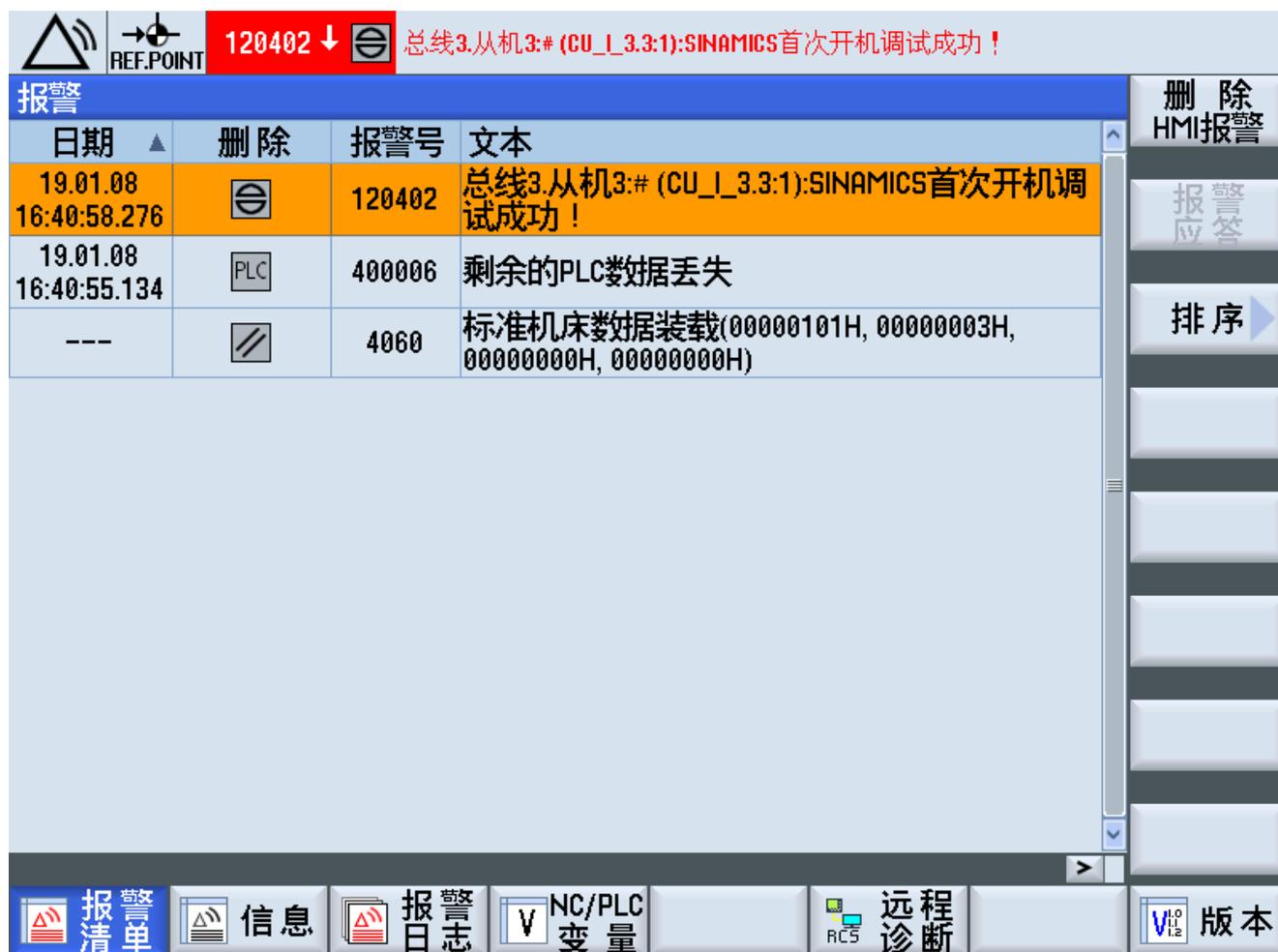


3.加载标准数据

(1) 标准数据加载步骤

当数控系统加载标准数据出现报警画面，并提示“首次开机调试成功！”，表明标准数据加载完成

3.加载标准数据



The screenshot displays the HMI alarm interface. At the top, a status bar shows a red alarm icon, a 'REF.POINT' indicator, and the alarm number '120402' with a downward arrow and a clear icon. The text next to it reads '总线3.从机3: # (CU_I_3.3:1):SINAMICS首次开机调试成功!'.

The main area is a table titled '报警' (Alarm) with the following columns: '日期' (Date), '删除' (Delete), '报警号' (Alarm No.), and '文本' (Text). The table contains three rows of data:

| 日期 | 删除 | 报警号 | 文本 |
|--------------------------|----|--------|--|
| 19.01.08 16:40:58.276 | | 120402 | 总线3.从机3: # (CU_I_3.3:1):SINAMICS首次开机调试成功! |
| 19.01.08 16:40:55.134 | | 400006 | 剩余的PLC数据丢失 |
| --- | | 4060 | 标准机床数据装载(00000101H, 00000003H, 00000000H, 00000000H) |

On the right side of the table, there are several control buttons: '删除 HMI报警' (Delete HMI Alarm), '报警 应答' (Alarm Acknowledge), and '排序' (Sort). Below the table, there is a '报警 清除' (Alarm Clear) button.

The bottom status bar contains several icons and labels: '报警 清除' (Alarm Clear), '信息' (Info), '报警 日志' (Alarm Log), 'NC/PLC 变量' (NC/PLC Variable), '远程 诊断' (Remote Diagnosis), and '版本' (Version).

3.加载标准数据

(2) 标准数据加载完成系统特征

- 1) 机床操作面板MCP上所有按键不起作用，按键指示灯全部不亮
- 2) 系统恢复至英文菜单
- 3) 数控系统当前访问等级：钥匙开关0
- 4) 系统中无PLC程序
- 5) 各轴机床数据MD30130=0、MD30240=0，表示各轴输出方式、编码器无效

3.加载标准数据



3.加载标准数据

REF.POINT 120402 ↓ 总线3.从机3: # (CU_1.3.3:1):SINAMIGS首次开机调试成功!

| 轴机床数据 | | | | AX1:MX1 | 轴 + |
|----------|-------------------------|---|------|---------|---------|
| 30100[0] | \$MA_CTRLOUT_SEGMENT_NR | 5 | po M | | |
| 30110[0] | \$MA_CTRLOUT_MODULE_NR | 2 | po M | | |
| 30120[0] | \$MA_CTRLOUT_NR | 1 | po M | | 轴 - |
| 30130[0] | \$MA_CTRLOUT_TYPE | 0 | po M | | |
| 30132[0] | \$MA_IS_VIRTUAL_AX | 0 | po M | | |
| 30134[0] | \$MA_IS_UNIPOLAR_OUTPUT | 0 | po M | | 直接选择 |
| 30200 | \$MA_NUM_ENCS | 1 | po M | | |
| 30220[0] | \$MA_ENC_MODULE_NR | 2 | po M | | 机床数据有效 |
| 30220[1] | \$MA_ENC_MODULE_NR | 2 | po M | | |
| 30230[0] | \$MA_ENC_INPUT_NR | 1 | po M | | |
| 30230[1] | \$MA_ENC_INPUT_NR | 2 | po M | | 复位 (po) |
| 30240[0] | \$MA_ENC_TYPE | 0 | po M | | |
| 30240[1] | \$MA_ENC_TYPE | 0 | po M | | |
| 30242[0] | \$MA_ENC_IS_INDEPENDENT | 0 | cf M | | 搜索 |
| 30242[1] | \$MA_ENC_IS_INDEPENDENT | 0 | cf M | | |
| 30244[0] | \$MA_ENC_MEAS_TYPE | 1 | po S | | 数据管理 |
| 30244[1] | \$MA_ENC_MEAS_TYPE | 1 | po S | | |
| 30250[0] | \$MA_ACT_POS_ABS | 0 | po I | | |
| 30250[1] | \$MA_ACT_POS_ABS | 0 | po I | | 显示选项 |

设定值传送：总线段编号

通用 通道 轴 用户 控制单元
机床数据 机床数据 机床数据 视图 参数

4. 数控系统初始设置

- 1) 将语言设置为用户熟悉的语言，如简体中文
- 2) 为了方便调试将口令设置为“SUNRISE”，获得制造商权限
- 3) 设置正确时间：年、月、日、小时、分钟、秒

4. 数控系统初始设置

- 1) 将语言设置为用户熟悉的语言，如简体中文
- 2) 为了方便调试将口令设置为“SUNRISE”，获得制造商权限
- 3) 设置正确时间：年、月、日、小时、分钟、秒

5 . 配置附加轴

数控系统加载标准数据后已经根据机床类型通过参数MD20070（通道内有效的机床轴号）配置了主轴和进给轴数量，如铣床数控系统加载标准数据时配置3个进给轴和1个主轴

5. 配置附加轴

| | | | | | | |
|----------|-------------------------|--|---|--|----|---|
| 20070[0] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | | 1 | | po | M |
| 20070[1] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | | 2 | | po | M |
| 20070[2] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | | 3 | | po | M |
| 20070[3] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | | 4 | | po | M |
| 20070[4] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | | 0 | | po | M |
| 20070[5] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | | 0 | | po | M |

5 . 配置附加轴

如果需要配置附加轴：

☆ 需要修改授权

☆ 设置轴机床数据MD20070[4]=5

5. 配置附加轴



| | | | |
|----------|-------------------------|---|------|
| 20070[0] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | 1 | po M |
| 20070[1] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | 2 | po M |
| 20070[2] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | 3 | po M |
| 20070[3] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | 4 | po M |
| 20070[4] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | 5 | po M |
| 20070[5] | \$MC_AXCONF_MACHAX_USED | 0 | po M |

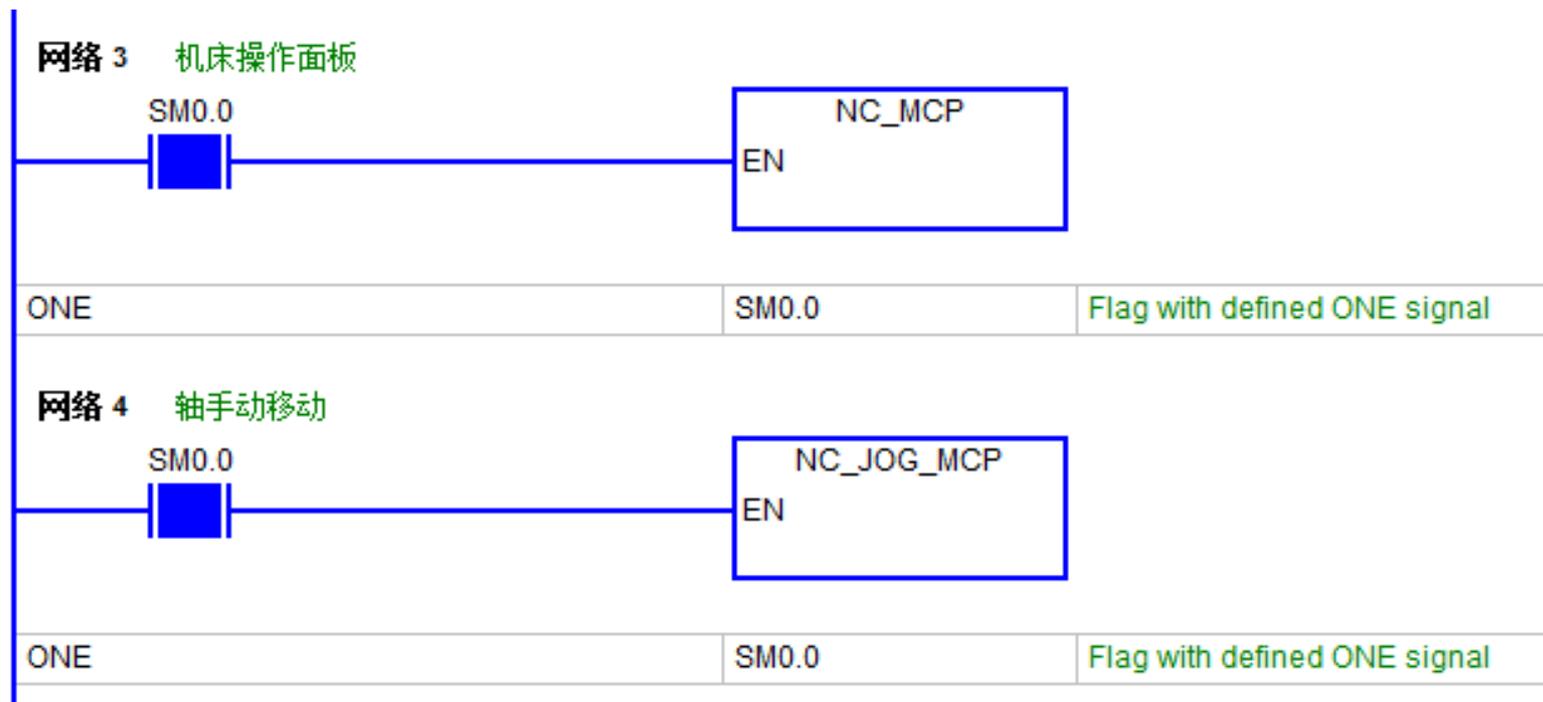
6 . 配置MCP及外围设备

- 1) 正确设置MCP拨码开关位置。S2拨码开关7、9、10 开关拨至 ON； 第一块 PP72/48D PN拨码开关S1中1、4、9、10 开关拨至 ON， 第二块 PP72/48D PN拨码开关S1中4、9、10 开关拨至 ON
- 2) 设置系统参数：MD12986[6]=-1（激活MCP），MD12986[0]=-1（激活第一块 PP72/48D PN），MD12986[1]=-1（激活第二块 PP72/48D PN）

6 . 配置MCP及外围设备

3) 编写数控系统PLC程序之控制面板子程序NC_MCP、机床操作面板手动控制子程序NC_JOG_MCP部分，在主程序中调用子程序，将程序下载至数控系统，启动PLC程序

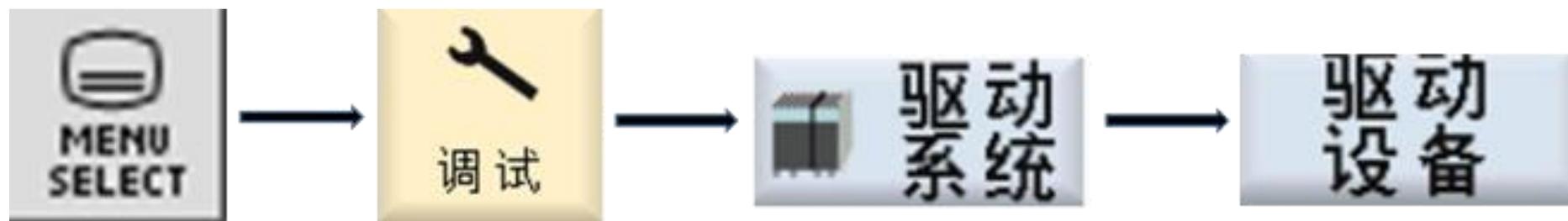
6. 配置MCP及外围设备



7. 配置驱动

按照图示步骤进入驱动配置界面，按照提示进行驱动配置

7. 配置驱动



7. 配置驱动

驱动配置完成后，系统加载了OFF1、OFF3使能控制信号，检查控制单元参数r722，bit1=1，bit2=2，表示系统具备了轴脉冲使能和轴控制使能信号

7. 配置驱动

26002 ↓ I 轴 MY1 编码器 1 用于伺服的分辨率和位置控制分辨率出错

| 控制单元参数 | | DP3.SLAUE3:Control Unit(1) | |
|---------|---------------------|----------------------------|---|
| r687[2] | 中央测量头下降沿测量时间 | 0 | M |
| r687[3] | 中央测量头下降沿测量时间 | 0 | M |
| r687[4] | 中央测量头下降沿测量时间 | 0 | M |
| r687[5] | 中央测量头下降沿测量时间 | 0 | M |
| r687[6] | 中央测量头下降沿测量时间 | 0 | M |
| r687[7] | 中央测量头下降沿测量时间 | 0 | M |
| r688 | 中央测量头状态字显示 | 0H | M |
| p700 | 宏文件, BI, TM | 0 | M |
| r721 | CU 数字输入端子实际值 | 0H | M |
| r722 | CU 数字输入状态 | 0H | M |
| r723 | CU 数字输入状态取反 | 33CFFFH | M |
| p728 | CU 输入或输出设置 | 3000H | M |
| r729 | CU 数字输出端访问权限 | 0H | M |
| p738 | CU 端子 DI/DO 8 的信号源 | 0-BICO | M |
| p739 | CU 端子 DI/DO 9 的信号源 | 0-BICO | M |
| p740 | CU 端子 DI/DO 10 的信号源 | 0-BICO | M |
| p741 | CU 端子 DI/DO 11 的信号源 | 0-BICO | M |
| p742 | CU 端子 DI/DO 12 的信号源 | BICO 2:863.0 | M |
| p743 | CU 端子 DI/DO 13 的信号源 | BICO 2:899.0 | M |

CU 数字输入状态

搜索

取消

继续搜索

700002 ↓ 0 <no text available>

位编辑器

r722:CU 数字输入状态 = 3H

- Bit 0: DI 0 (X122.1/X121.1)
- Bit 1: DI 1 (X122.2/X121.2)
- Bit 2: DI 2 (X122.3/X121.3)
- Bit 3: DI 3 (X122.4/X121.4)
- Bit 4: DI 4 (X132.1 / -)
- Bit 5: DI 5 (X132.2 / -)
- Bit 6: DI 6 (X132.3 / -)
- Bit 7: DI 7 (X132.4 / -)
- Bit 8: DI/DO 8 (X122.9/X121.7)
- Bit 9: DI/DO 9 (X122.10/X121.8)
- Bit 10: DI/DO 10 (X122.12/X121.10)
- Bit 11: DI/DO 11 (X122.13/X121.11)
- Bit 12: DI/DO 12 (X132.9/X131.1)
- Bit 13: DI/DO 13 (X132.10/X131.2)

显示所有位

取消

确认

8.NC轴分配

驱动配置完成后，针对机床各轴通

| 参数号 | 参数含义 | 设定值示例 | | |
|---------|-----------------|-------|------|-----------------------------|
| MD30110 | 给定值: 驱动器号 / 模块号 | | | |
| 参数位 | SP | X | Y | Z |
| [0] | 1 | 2 | 3 | 4 |
| MD30130 | 给定值: 输出类型 | | | |
| 参数位 | SP | X | Y | Z |
| [0] | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MD30220 | 实际值: 驱动器号 | | | |
| 参数位 | SP | X | Y | Z |
| [0] | 1 | 2 | 3 | 4 |
| MD30240 | 编码器类型 | | | |
| 参数位 | SP | X | Y | Z |
| [0] | 1 | 4 | 4 | 4 |
| | | | | 注: 1-增量 编码器; 4- 绝对编码器 |
| MD31020 | 编码器每转脉冲数 | | | |
| 参数位 | SP | X | Y | Z |
| [0] | 2048 | 512 | 512 | 512 |
| [1] | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 |

7. 西

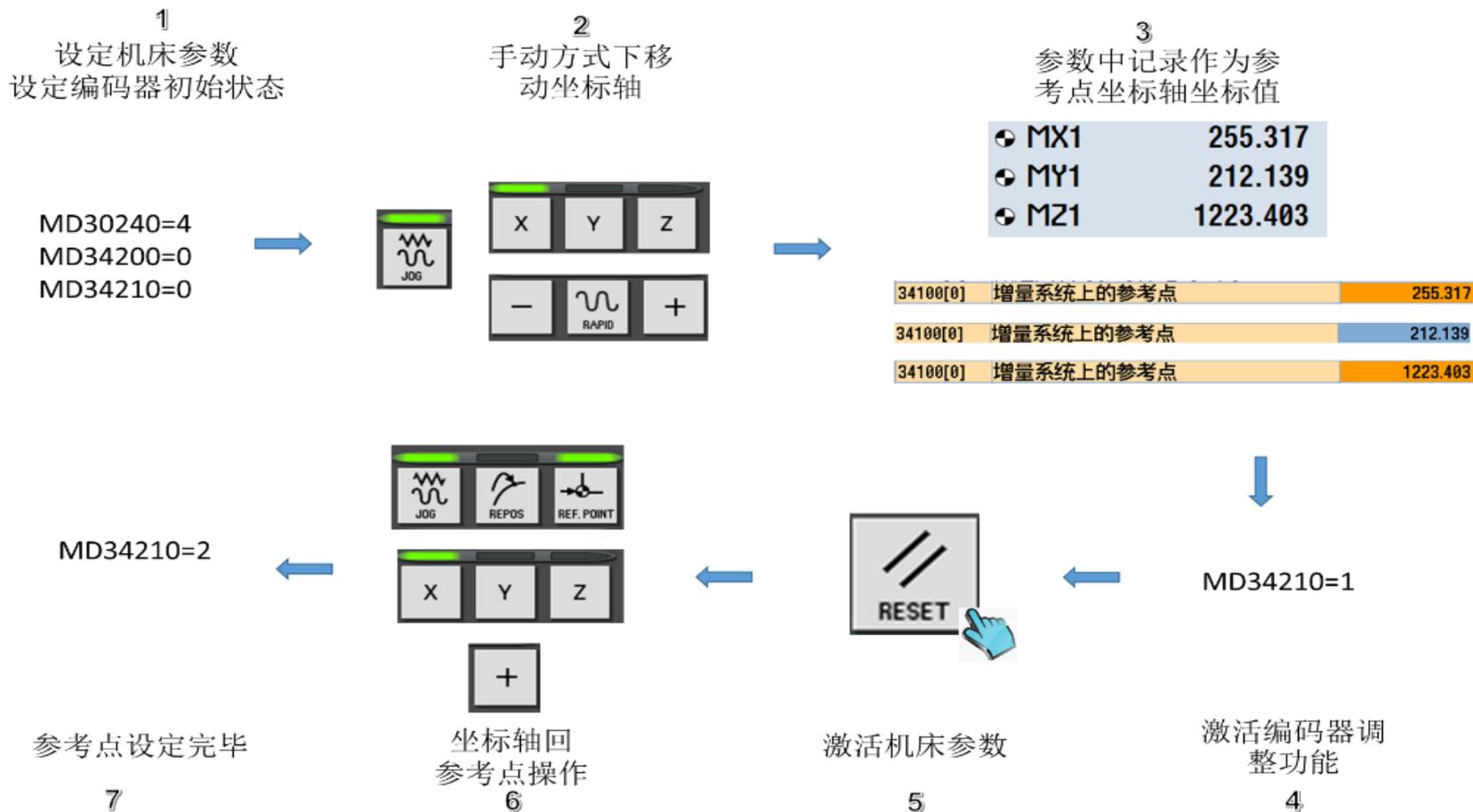
3-1 数控系统调试

| 参数号 | 参数含义 | 设定值示例 | | |
|---------|-----------------|-------|------|------------------------|
| MD30110 | 给定值: 驱动器号 / 模块号 | | | |
| 参数位 | SP | X | Y | Z |
| [0] | 1 | 2 | 3 | 4 |
| MD30130 | 给定值: 输出类型 | | | |
| 参数位 | SP | X | Y | Z |
| [0] | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MD30220 | 实际值: 驱动器号 | | | |
| 参数位 | SP | X | Y | Z |
| [0] | 1 | 2 | 3 | 4 |
| MD30240 | 编码器类型 | | | |
| 参数位 | SP | X | Y | Z |
| [0] | 1 | 4 | 4 | 4 |
| | | | | 注: 1-增量编码器; 4-绝对编码器 |
| MD31020 | 编码器每转脉冲数 | | | |
| 参数位 | SP | X | Y | Z |
| [0] | 2048 | 512 | 512 | 512 |
| [1] | 2048 | 2048 | 2048 | 2048 |

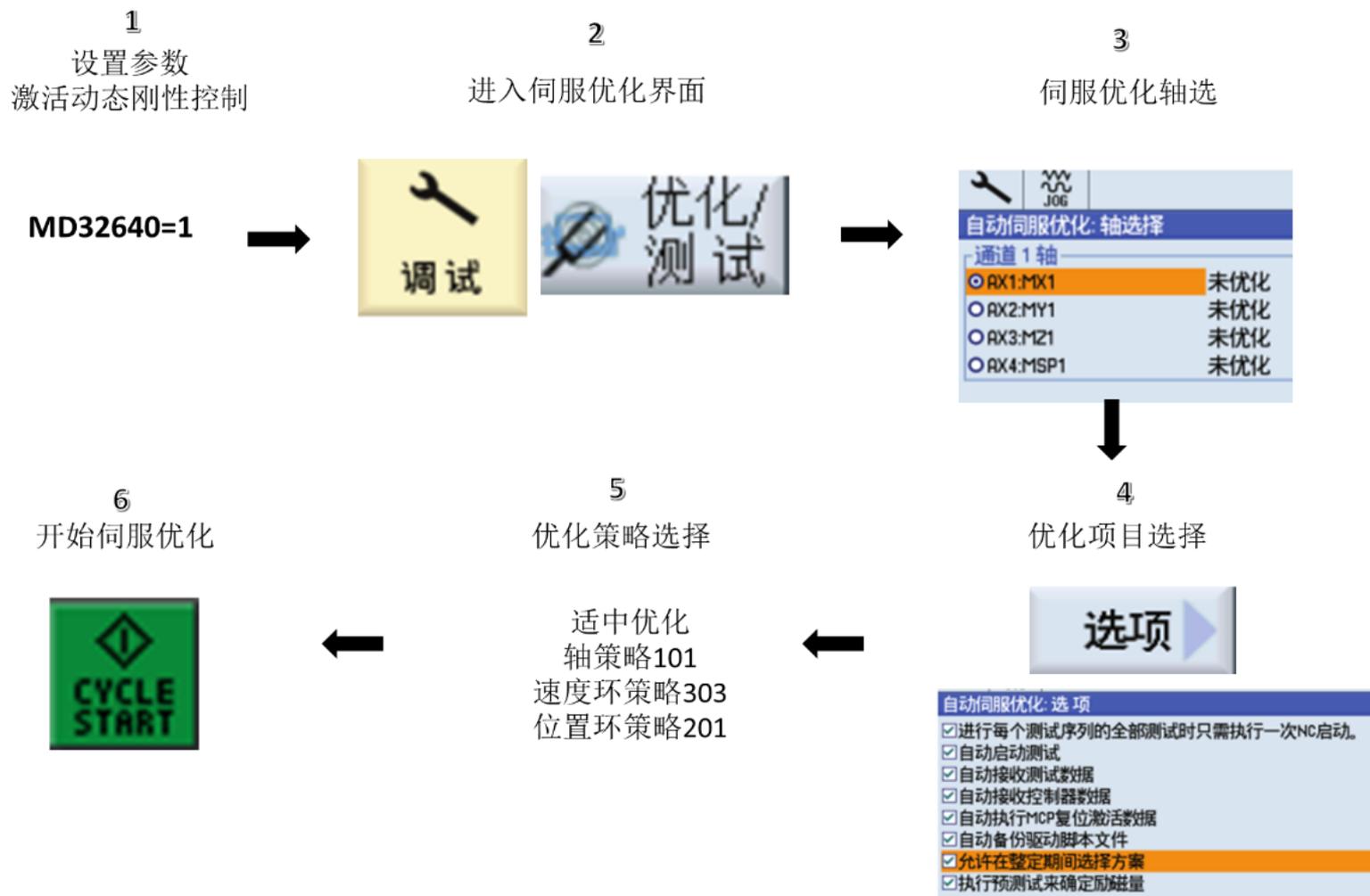
9.NC机床数据配置

| 参数号 | 参数含义 | 参数设定说明 |
|---------|--------------------|----------------|
| MD31030 | 丝杠螺距 | 进给轴丝杠实际导程 |
| MD31050 | 齿轮箱分母 | 电机端齿轮齿数（减速比分母） |
| MD31060 | 齿轮箱分子 | 丝杠端齿轮齿数（减速比分子） |
| MD32100 | 电机正转（出厂设定） 电机反转 | 1 -1 |
| MD34200 | 绝对值编码器位置设定 | 接近开关作为主轴定向信号 |

10. 设置机床参考点



11. 驱动优化



12. 机床数据备份



项目小结

- ◆828D数控系统调试步骤
- ◆828D数控系统调试内容