

常问问题 • 03 月/2016

# BOP20 调试 DCM

DCM, 调试

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/109737896>

# 目录

<b>1</b>	<b>BOP20</b>	<b>3</b>
1.1	BOP20 简介	3
1.2	BOP20 常用操作	3
1.2.1	选择驱动对象	3
1.2.2	查看参数	3
1.2.3	修改参数	4
1.2.4	设置参数互联	5
1.2.5	保存修改到 ROM 区	5
<b>2</b>	<b>调试</b>	<b>6</b>
2.1	前提条件	6
2.2	调试步骤	6
2.2.1	参数设置	6
2.2.2	优化调试	8

# 1 BOP20

## 1.1 BOP20 简介

SINAMICS DCM 标配 BOP20，使用 BOP20 可以方便快捷的完成 DCM 装置的基本调试，BOP20 只能调试左侧 CUD。

**BOP20 可以实现以下功能：**

- 显示和修改参数
- 控制设备的启动和停止
- 故障诊断



图 1-1 SINAMICS DCM 基本操作面板 BOP20

## 1.2 BOP20 常用操作

### 1.2.1 选择驱动对象

**步骤：例如选择驱动对象“ 01”**

- 同时按“ FN 键” + “向上键”，此时 BOP20 左上角数字开始闪烁
- 按“向上键”或“向下键”将数值调节为“ 01”
- 按“ P 键”确认

说明：在基本配置的 DCM 中，控制单元 CU 的驱动对象号为“ 01”，功率部件 DC\_CTRL 的驱动对象号为“ 02”

### 1.2.2 查看参数

**步骤：例如查看 p0003 参数**

- 查看参数手册，确认 p0003 参数属于 CU（驱动对象“ 01”）：

p0003	BOP 存取权限级别 / BOP 存取级别	已计算: -	存取权限级别: 1
CU_DC_S, CU_DC_R_S, CU_DC, CU_DC_R	可更改: C1, U, T 数据类型: Integer16	动态索引: -	功能图: -
	P 组 -	单元组: -	单元选择: -
	不适用于发动机型号: -	规范化: -	专家列表: 1
	最小	最大	出厂设置
	1	4	1

图 1-1 p0003 参数说明

- 按前述操作步骤，选择驱动对象“ 01”
- 按“向上键”或“向下键”将参数号调节到 p0003
- 按“ P 键”确认即可查看 p0003 当前值，出厂设置值为 1

### 1.2.3 修改参数

#### 步骤：例如修改 p0003=3

- 按前述操作步骤查看 p0003 参数值
- 按“ FN 键”，面板上显示的数值开始闪烁
- 按“向上键”或“向下键”将数值调节到 3
- 按“ P 键”确认

#### 步骤：例如修改参考转速 p2000=3120rpm

- 查看参数手册，确认 p2000 参数所属的驱动对象、修改权限等信息：

p2000	参考转速 / 参考转速	已计算: CALC_MOD_ALL	存取权限级别: 2	P0003=2
DC_CTRL_S, DC_CTRL_R_S, DC_CTRL, DC_CTRL_R	可更改: T 数据类型: FloatingPoint32	动态索引: -	功能图: 3113, 9566, 9568, 9572	
	P 组 通讯	单元组: -	单元选择: -	
	不适用于发动机型号: -	规范化: -	专家列表: 1	
	最小	最大	出厂设置	
	6.00 [rpm]	210000.00 [rpm]	210000.00 [rpm]	
说明:	设置参考转速。 也就是说，参考值相当于 100 % 或 4000 hex (字) 或 4000 0000 hex (双字)。			
相关性:	参见: p2001, p2002, p2003, r2004			

图 1-2 p2000 参数说明

- 按前述操作步骤，先设置 p0003=2、p0010=0
- 按前述操作步骤，查看 p2000 参数值，显示为出厂设置“ 210000”。面板屏幕的右上角显示为“ R2”，指示屏幕右边还有 2 位数没有显示出来，内容为“ 210000.00”的两位小数“.00”。可以同时按“ P 键” + “向下键”将其显示出来
- 按“ FN 键”，面板显示为“ 0000.00”，屏幕的右上角会显示“ L3”，指示屏幕左边还有 3 位数没有显示出来，内容为“ 210000.00”的高位数“ 210”。可通过按“ FN 键”来移动闪烁位，将高位数显示出来。当前数值的最右位开始闪烁
- 按“向上键”或“向下键”来调节数值，按“ FN 键”来调节数值的闪烁位，再按“向上键”或“向下键”来调节数值。重复此操作数次，直至将数值修改为“ 003120.00”
- 按“ P 键”确认修改

**注意**，不要将参数设置成了“ 213120.00”。数值高位的两位数要修改为零，否则会因参数超出最大范围而修改不成功，且设置的参数值也不正确。

## 1.2.4 设置参数互联

**步骤：例如设置驱动对象“ 01”中的故障复位，参数互联 p2103=r53010.08**

- 查看参数手册，确认 P2103、R53010 参数的相关信息

<p><b>p2103</b> CU_DC_S, CU_DC_R_S, CU_DC, CU_DC_R, TM31, TM15DI_D0, TM150</p>	<p>BI: 1. 应答故障 / 1. 应答 可更改: U, T 数据类型: Unsigned32 / Binary P 组 信息 不适用于发动机型号: - 最小 -</p>	<p>已计算: - 动态索引: - 单元组: - 规范化: - 最大 -</p>	<p>存取权限级别: 3 功能图: - 单元选择: - 专家列表: 1 出厂设置 0</p>
<p>说明: 注意: 注释:</p>	<p>设置应答故障的第一个信号源。 该参数可能受 p0922 或 p2079 保护，无法修改。 故障由 0/1 上升沿应答。</p>		
<p><b>r53010.0...15</b> DC_CTRL</p>	<p>CO/BO: CU 数字量输入的状态 / CUD DI 状态 可更改: - 数据类型: Unsigned16 P 组 - 不适用于发动机型号: - 最小</p>	<p>已计算: - 动态索引: - 单元组: - 规范化: - 最大</p>	<p>存取权限级别: 2 功能图: 2050, 2060, 2065, 2580 单元选择: - 专家列表: 1 出厂设置</p>

图 1-3 p2103、r53010 参数说明

- 按前述操作，选择驱动对象“ 01”，查看 P2103 参数值，面板显示为“ 00000.0”
- 按“ FN 键”，屏幕右上角的“ 00”开始闪烁，这两位数表示要连接的参数所属的驱动对象号。由于要互联的参数 r53010 属于驱动对象“ 02”，因此按“向上键”将右上角数值调节为“ 02”
- 按“ FN 键”，“ 0000.00”的最右位开始闪烁，按“向上键”或“向下键”调节数值；再按“ FN 键”调节数值的闪烁位，按“向上键”或“向下键”来调节数值。重复以上操作数次，直至将数值修改为“ 53010.08”。在此操作过程中，屏幕右上角也会有“ R1”、“ L1”之类的提示信息，指示当前显示内容的右侧或左侧还有未显示的内容，可通过按“ FN 键”来移动闪烁位，将其显示出来，与前述内容类似。
- 按“ P 键”确认。

**注意**，不要将互联的参数设置成了“ R53010.80”。

## 1.2.5 保存修改到 ROM 区

当参数有改动时，面板上会有提示信息“ S”。如果需要将改动保存到装置的 ROM 区，可以按如下操作：

- 长按“ P 键”直到屏幕开始闪烁，设备开始保存参数。当屏幕不再闪烁，没有“ S”标志后，表示保存操作完成。

## 2 调试

### 2.1 前提条件

- 设备已安装完毕、可以上电，电机可以转动。
- DCM 不上电的状态下，短接 X177 端子 9、12、13，然后给 DCM 上电

### 2.2 调试步骤

#### 2.2.1 参数设置

恢复出厂设置：

选择驱动对象“ 01”

设置 p9=30

p976=1，按“ P 键” 确认

如果要彻底删除用户数据，可设置

p9=30

p976=200，按“ P 键” 确认

参数设置完成后装置会重新启动，重启完成后 BOP20 显示“ O 8.0”

设置参数权限：

选择驱动对象“ 01”

设置 p0003=3

选择驱动对象“ 02”

设置 p0010=0

输入电机参数：

选择驱动对象“ 02”

设置 p50100=电机电枢额定电流

p50101=电机额定电枢电压

p50102=电机励磁额定电流

设置转速实际值检测方式：

p50083=1 对应测速机反馈，需要设置测速机相关参数，如 p50741，具体内容请参考参数手册功能图 2075

p50083=2 对应编码器反馈，需要设置编码器相关参数，包括 p400、p404、p405、p408

p50083=3 对应 EMF 反馈

p50083=4 对应自由设定的速度反馈，需要设置 p50609

p50083=5 对应 SMC30 上传过来的速度实际值 r3770

首次调试，推荐先设置 **p50083=3**。如果要采用编码器或测速发电机做速度检测，可以待电机转动，确认测速信号正确后，再修改 **p50083**，将对应的测速信号接入速度反馈通道。

**p2000**=电机的最高转速

#### 设置励磁方式:

**p50082=0** 不使用 6RA80 励磁

**p50082=1** 励磁电流建立与电枢回路接触器状态同步

**p50082=2**，出厂设置值。当装置进入 **>=O7.0** 状态，并经过 **p50258** 设置的延时后，励磁电流自动从额定电流切换到 **p50257** 中设置的静态励磁电流。

**p50082=3**，始终通入励磁电流。

**p50081=0** 不弱磁

**p50081=1** 弱磁使能，当电机超过额定转速运行时，装置会自动减小励磁电流，使电机的反电势 **EMF** 维持在固定值 **p50101-p50100\*p50110**

注意，**p50083=3**，采用 **EMF** 反馈方式时，不能弱磁。

首次调试，推荐先保持工厂设置值 **p50081=0**、**p50082=2**，待电机调试完成后，根据要求进行修改。

#### 设定 DCM 相关参数:

**p50078[0]**=电枢回路进线电压 (1U1 1V1 1W1)

**p50078[1]**=励磁回路进线电压 (3U1 3W1)

**p50076[0]**=电机电枢额定电流/装置电枢额定电流，当数值 **>50%** 时，可以不设置

**p50076[1]**=电机励磁额定电流/装置励磁额定电流，当数值 **>50%** 时，可以不设置

#### 设置基本的工艺功能: (初始调试不建议调节下列参数)

电流限幅:

**p50171** MI 方向上的限幅，工厂设置为 100%

**p50172** MII 方向上的限幅，工厂设置为-100%

转矩限幅:

**p50180** MI 方向上的限幅，工厂设置为 300%

**p50181** MII 方向上的限幅，工厂设置为-300%

斜坡时间:

**p50303** 速度给定绝对值从 0 到 100%的上升时间

**p50304** 速度给定绝对值从 100%到 0 的下降时间

**p50305** 起始圆弧时间

**p50306** 终止圆弧时间

#### DCM 快速调试:

设置 **p0010=1**

**p3900=3**

按“ P 键”确认。快速调试会根据之前输入的参数来计算电机参数（绕组的阻抗值）、控制器的 PI 参数等。快速调试完成后，p3900 和 p10 会复位为 0。

### 设置 BOP20 面板参数：

#### 设置 p840=r19.0

- 按“向上键”或“向下键”将参数号调整到 p840，按“ P 键”，面板显示“ in0000”，表示当前对应 p840[0]参数，按“ P 键”，面板显示出厂设置值“ 00001.0”
- 按“ FN 键”，屏幕右上角的“ 00”开始闪烁，这两位数表示要连接的参数所属的驱动对象号。由于要互联的参数 r19.0 属于驱动对象“ 01”，因此按“向上键”将右上角数值调节为“ 01”
- 按“ FN 键”，“ 0001.00”的最右位开始闪烁，按“向上键”或“向下键”调节数值；再按“ FN 键”调节数值的闪烁位，按“向上键”或“向下键”来调节数值。重复以上操作数次，直至将数值修改为“ 00019.00”。在此操作过程中，屏幕右上角会有“ R1”、“ L1”之类的提示信息，指示当前显示内容的右侧或左侧还有未显示的内容，可通过按“ FN 键”来移动闪烁位，将其显示出来，与前述内容类似。
- 按“ P 键”确认。
- 设置完成后可通过“ P 键”来查看参数，确认是否设置正确。正确设置后的显示为“ 00019.0”

优化调试过程中，使用 BOP20 上的“ 1 键”和“ 0 键”来控制装置的启停。

## 2.2.2 优化调试

### 励磁电流环优化：

- 设置 p50051=24，按面板上的“ 1 键”，优化开始。优化完成后，p50051 会恢复为 0，
- 按面板上的“ 0 键”复位 p840，面板 r0002 显示 O7.1

### 电枢电流环优化：

- 设置 p50051=25，按面板上的“ 1 键”，优化开始。优化完成后，p50051 会恢复为 0，
- 按面板上的“ 0 键”复位 p840，面板 r0002 显示 O7.1

注意，此过程电机需要保持静止。某些电机由于有剩磁作用，可能会旋转，甚至会报 F60038 故障。对于这种情况，需要锁住电机。

### 速度环优化：

- 设置 p50051=26，按面板上的“ 1 键”，优化开始。优化完成后，p50051 会恢复为 0，
- 按面板上的“ 0 键”复位 p840，面板 r0002 显示 O7.1



弱磁优化（如果不需要弱磁运行，可不做此优化）：

- 设置 p50051=27，按面板上的“ 1 键”，优化开始。优化完成后，p50051 会恢复为 0，
- 按面板上的“ 0 键”复位 p840，面板 r0002 显示 O7.1

注意，当 p50083=3，采用 EMF 作为速度反馈时，不能做弱磁优化。

以下的两步调试根据实际情况选择是否需要优化，初始调试不建议执行。注意，这两步优化需要带负载进行。

记录摩擦特性曲线：

- p50051=28，按面板上的“ 1 键”，优化开始。优化完成后，p50051 会恢复为 0
- 按面板上的 0 键复位 p840，面板 r0002 显示 O7.1

驱动易振动机械装置时，转速控制优化：

- p50051=29，按面板上的“ 1 键”，优化开始。优化完成后，p50051 会恢复为 0，
- 按面板上的“ 0 键”复位 p840，面板 r0002 显示 O7.1

保存参数：

- 长按“ P 键”至屏幕开始闪烁。

至此，使用 BOP20 调试 DCM 的基本过程完成。如果需要完成更复杂的操作，可参考 DCM 调试说明书。

使用 BOP20 转电机：

使用电动电位计作为速度给定，通过 BOP20 来转电机。

- 设置 p50433=r52240  
p50673=r19.0013  
p50674=r19.0014
- 按“ 1 键”启动 DCM，再按“上升键”或“下降键”，可以实现电机的正反转运行。
- 按“ 0 键”停止