

常问问题 • 03 月/2014 年

SINAMICS DCM 控制单元数字 量模拟量输入输出信号功能

SINAMCS DCM, CUD, 6RA80, 端子

目录

1 . 概述3

2 . 数字量输入输出端子4

 2.1 数字量输入信号和输入/输出信号4

 2.2 数字量输入端子仿真功能5

 2.3 数字量输出信号6

3 . 模拟量输入输出端子7

 3.1 模拟量输入信号7

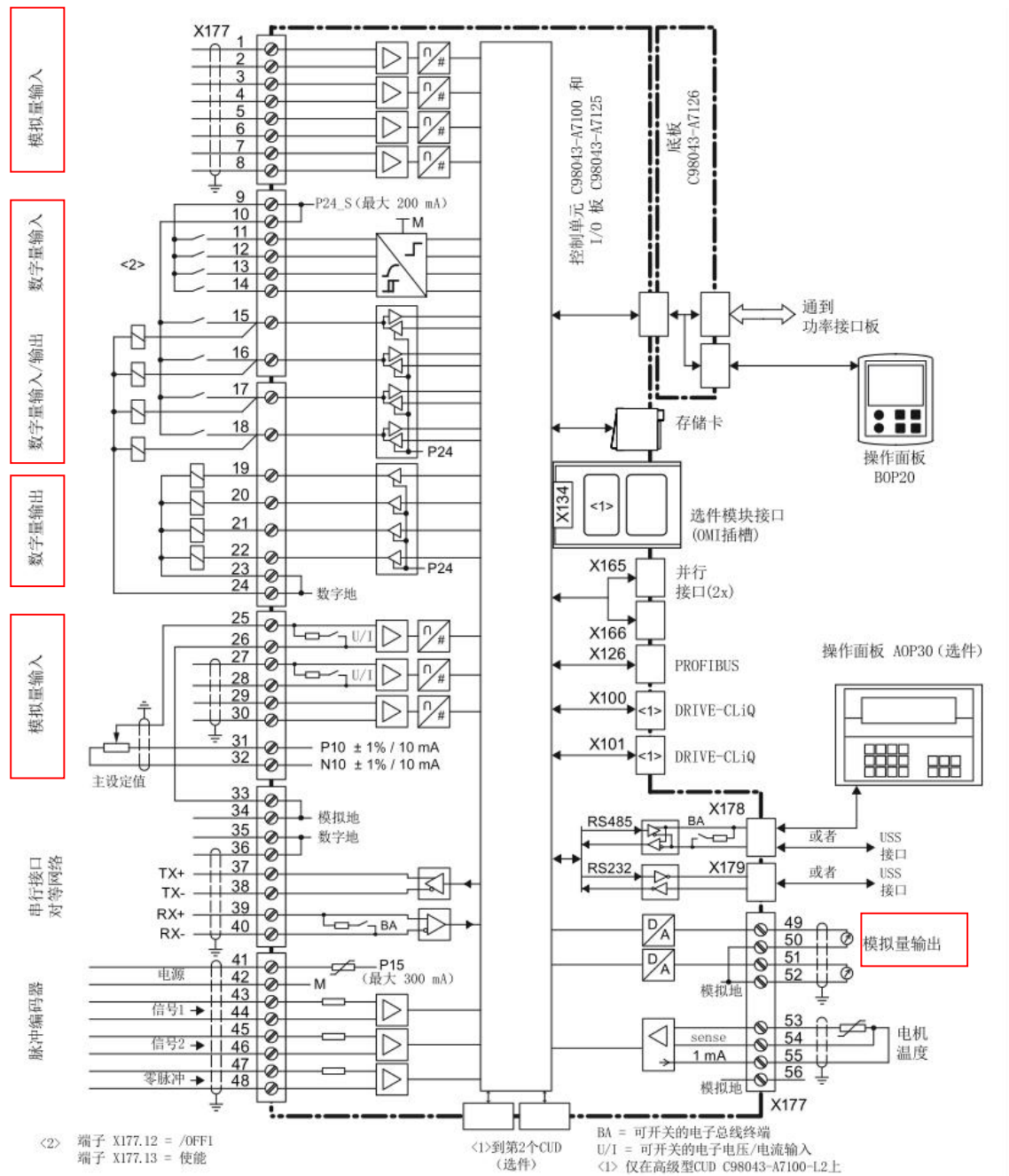
 3.2 模拟量输入端子的仿真功能8

 3.3 模拟量输出信号9

1. 概述

SINAMICS DC MASTER 是西门子全新一代的直流调速装置（简称 SINAMICS DCM 或者 6RA80），SINAMICS DCM 集成了数字量输入输出，模拟量输入输出，编码器，以及其他通讯端口，从 v1.4 版本之后，CUD 板上的数字量 / 模拟量输入端子可以设置参数实现仿真功能，方便用户的试验和调试。

SINAMICS DCM 控制单元 CUD 的端子连接图，如图 1-1 所示：



2. 数字量输入输出端子

2.1 数字量输入信号和输入/输出信号

控制单元 CUD 的端子配置如表 2-1 所示：

表 2-1 控制单元 CUD 端子配置

组件	数字	模拟
CUD	• 4 个输入 (2 个输入未使用、2 个输入预定义为 ON/OFF1 和调节器使能) • 4 个双向输入/输出 • 4 个输出 • 1 个增量编码器输入	• 7 个输入 • 2 个输出 • 1 个温度编码器输入
功率单元	• 1 个继电器输出	• 1 个模拟测速机输入
TM15	• 24 个双向输入/输出	-
TM31	• 8 个输入 • 4 个双向输入/输出 • 2 个继电器输出	• 2 个输入 • 2 个输出 • 1 个温度编码器输入

SINAMICS DCM 数字量输入输出端子：

端子 4 个 DI (DI 0 ~ DI 3)，对应端子 X177. 11 ~ 14，

4 个 DI/DO (DI / DO 0 ~ DI / DO 3)，对应端子 X177. 11 ~ 14，

和 4 个 DO 端子 (DO 0 ~ DO 3)，对应端子 X177. 19 ~ 22

数字量输入端子的定义如表 2-2 所示：

表 2-2 数字量输入端子定义

数字量输入（可选输入）			
9	DC	24 V 电源（输出）	DC 24V，抗短路 最大载流为 200 mA（端子 9 和 10 的合计值） 内部电源相对于内部“地”
10	24 V		
11	DI 0	数字量输入 0	高位信号：+15 V ~ +30 V 低位信号：- 30 V ~ +5 V，或端子打开 8.5 mA，24 V 时
12	DI 1	数字量输入 1	
13	DI 2	数字量输入 2	
14	DI 3	数字量输入 3	

数字量输入/输出（可选输入/输出）			
15	DI/ DO 4	数字量输入/ 输出 4	可设为“输入”或“输出” 设为“输入”时： 高位信号： +15 V ~ +30 V 低位信号： 0 V ~ +5 V，或端子打开 8.5 mA，24 V 时 设为“输出”时：
16	DI/ DO 5	数字量输入/ 输出 5	
17	DI/ DO 6	数字量输入/ 输出 6	
18	DI/ DO 7	数字量输入/ 输出 7	高位信号： +20 V ~ +26 V 低位信号： 0 ~ +2 V 抗短路，最大载流能力： 每个 DO 100 mA； 所有 DO（左侧 CUD 的 X177:15-22 +右侧 CUD 的 X177:15-22）的最大载流能力为： 800 mA 内部保护回路（自振荡二极管） 出现过载时：装置报警 A60018

2.2 数字量输入端子仿真功能

SINAMICS DCM 上有 4 个 DI（DI 0 ~ DI 3），4 个 DI/DO（DI / DO 0 ~ DI / DO 3），都可以实现仿真功能。

数字量输入端子 DI：如图 2-1：在 STARTER 配置界面中，可以看到 X177 的端子 11 是 DI 0 的输入信号端子，数字量输入端子仿真设定参数：

P50766: 仿真的设定源，设置仿真的端子状态为高电平还是低电平

P50765: 端子有效 (=0) /仿真有效 (=1)

上述两个参数配合使用，可以实现端子的仿真功能，如图，如果设置参数 p50776=1,p50765=1,此时输出高电平信号，r53010.0=1

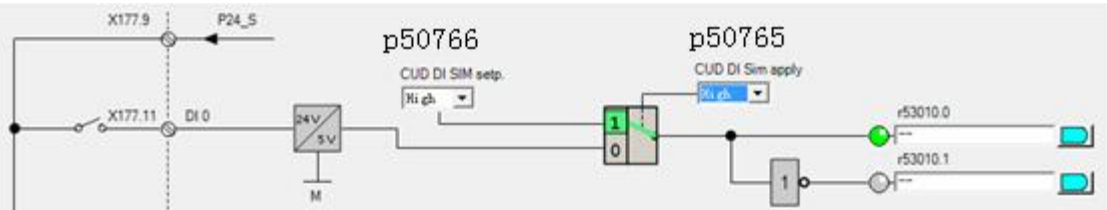


图 2-1 数字量输入端子 DI

数字量输入输出端子 DI/DO：如图 2-2，设置方法与图 2-1 相同。

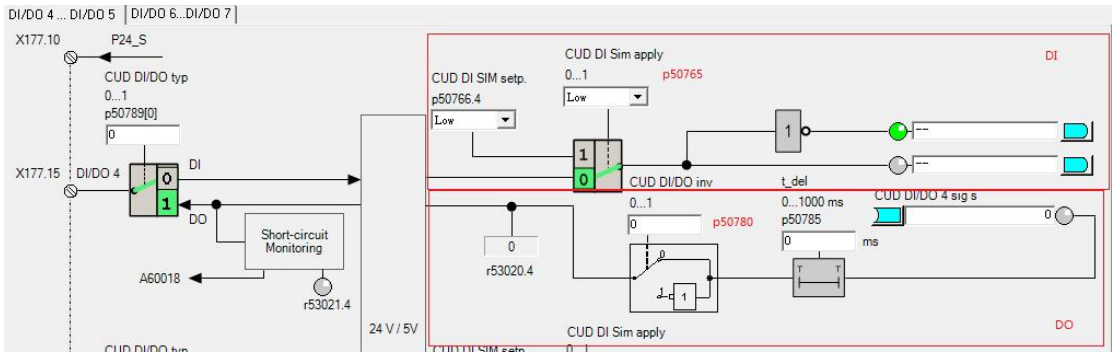


图 2-2 数字量输入输出端子 DI/DO

2.3 数字量输出信号

数字量输出端子定义如表 2-4 所示：

表 2-4 数字量输出端子定义

19	DO 0	数字量输出 0	高位信号： +20 V ~ +26 V 低位信号： 0 ~ +2 V 抗短路，最大载流能力： 每个 DO 100 mA； 所有 DO（左侧 CUD 的 X177:15-22 +右侧 CUD 的 X177:15-22）的最大载流能力为： 800 mA 内部保护回路（自振荡二极管） 出现过载时：装置报警 A60018
20	DO 1	数字量输出 1	
21	DO 2	数字量输出 2	
22	DO 3	数字量输出 3	
23, 24	M	数字“地”	

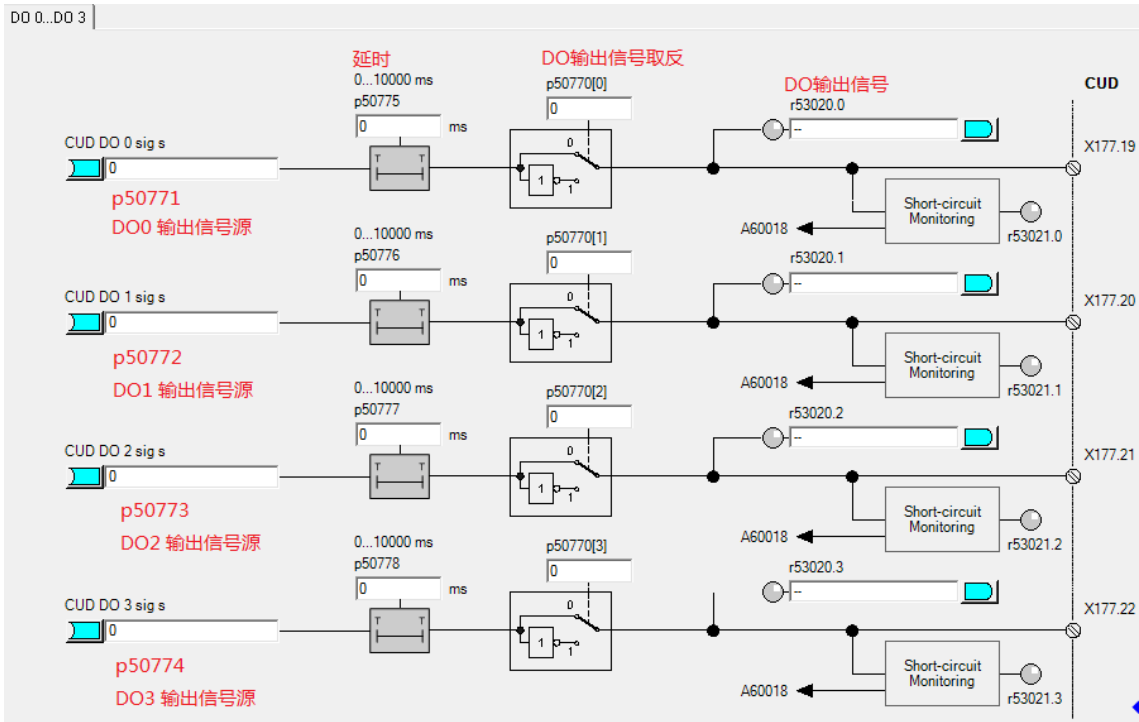


图 2-3 数字量输出端子

CUD 上配置了 4 个数字量输出端子，以数字量输出信号 DO0 为例，设置参数：

P50771: 数字量输出信号的源

P50775: 数字量输出延时

P50770: 数字量输出信号取反

r53020.0: 数字量输出信号

3. 模拟量输入输出端子

3.1 模拟量输入信号

表 3-1 模拟量输入信号端子定义

模拟量输入、设定值输入（可选输入）			
25 26	AI 0 + AI 0 -	模拟量输入 0 主设定值	输入类型（信号类型）可设为： - 差分输入 $\pm 10\text{ V}$; $150\text{ k}\Omega$ - 电流输入 0 mA - 20 mA ; $300\text{ }\Omega$ 或 4 mA - 20 mA ; $300\text{ }\Omega$ 分辨率约为 0.66 mV (± 14 位) 共模范围: $\pm 15\text{ V}$
27 28	AI 1 + AI 1 -	模拟量输入 1	
29 30	AI 2 + AI 2 -	模拟量输入 2	输入类型（信号类型）： - 差分输入 $\pm 10\text{ V}$; $150\text{ k}\Omega$ 分辨率约为 0.66 mV (± 14 位) 共模范围: $\pm 15\text{ V}$ 注： 该输入上也可以连接一个外部电枢电压实际值。参见 《SINAMICS DCM 参数手册》中的功能图 6902。
1 2	AI 3 + AI 3 -	模拟量输入 3	输入类型（信号类型）： 差分输入 $\pm 10\text{ V}$; $150\text{ k}\Omega$ 分辨率约为 5.4 mV (± 11 位) 共模范围: $\pm 15\text{ V}$
3 4	AI 4 + AI 4 -	模拟量输入 4	
5 6	AI 5 + AI 5 -	模拟量输入 5	
7 8	AI 6 + AI 6 -	模拟量输入 6	

以模拟量输入通道 0 为例（AI0）：

P50700: 设置 CUD 上的模拟量输入 0（X177.25/26）的类型，双极性电压输入（ $-10\text{V}\sim 10\text{V}$ ）
=0 / 双极性电流输入（ $-20\text{mA}\sim 20\text{mA}$ ）=1 / 单极性电流输入（ $4\text{mA}\sim 20\text{mA}$ ）=2

P50701: CUD 上的模拟量输入 0（X177.25/26）标定

P50702: CUD 上的模拟量输入 0（X177.25/26）偏移

P50703: CUD 上的模拟量输入 0 (X177.25/26) 信号处理 (不处理=0/绝对值=1/取反=2/绝对值并取反=3)

P50704: CUD 上的模拟量输入 0 (X177.25/26) 取反的信号源。

P50705: CUD 上的模拟量输入 0 (X177.25/26) 滤波时间常数。

P50706: CUD 上的模拟量输入 0 (X177.25/26) 使能 (不使能=0/ 使能=1)

r52011: 模拟量输入 0 通道信号输出值

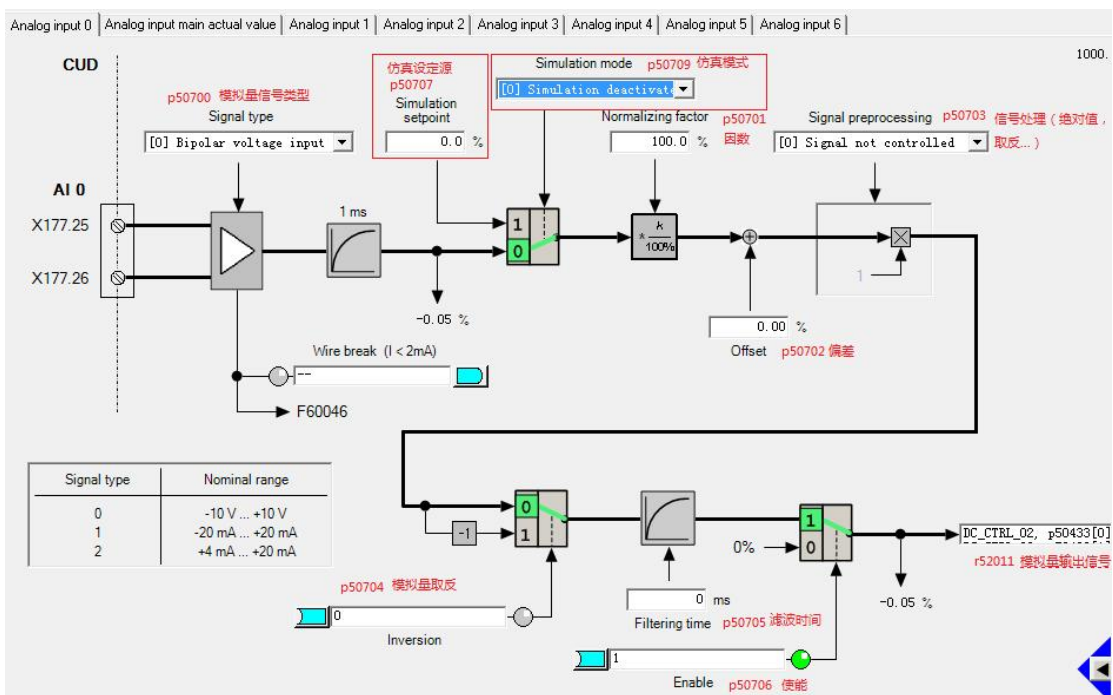


图 3-1 模拟量输入通道 0 的 STARTER 配置

3.2 模拟量输入端子的仿真功能

SINAMICS DCM 配置了多路模拟量输入信号 (AI0 ~ AI6)，还包括 XT103/104 模拟测速机的输入信号，都可以实现仿真功能，以模拟量输入 0 通道信号为例 (AI0)，其仿真通过以下参数设定：

P50707: 模拟量输入 0 通道信号的仿真设定值 (-130%~130%)

P50709: 模拟量输入 0 通道信号的仿真激活=1/不激活=0

需要使用模拟量输入仿真功能时，仅需要使能参数 **p50709=1**, 并在 **P50707** 中设置需要仿真的模拟量输入值即可。

3.3 模拟量输出信号

模拟量输出端子仅能输出±10V 信号，输出端子为 X177.49~52。

表 3-2 模拟量输出信号端子定义

模拟量输出（可选输出）			
49	AO 0	模拟量输出 0	±10 V，最大载流能力 2 mA，抗短路，分辨率±15 位
50	M	模拟“地”	
51	AO 1	模拟量输出 1	
52	M	模拟“地”	

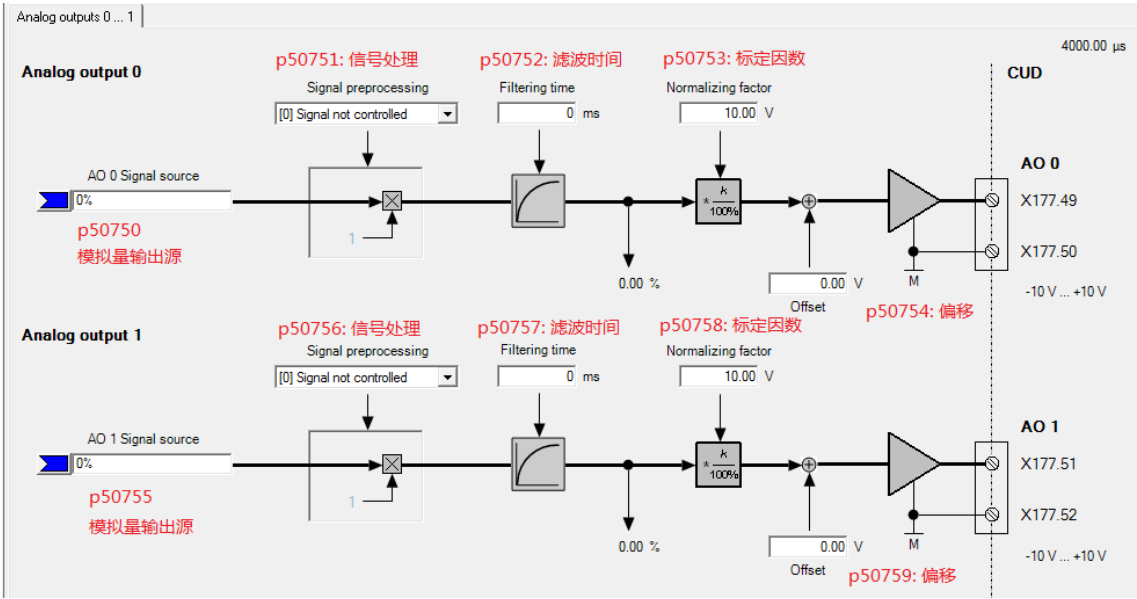


图 3-2 模拟量输出信号的配置