



摘要

本用户指南提供了 DS320PR810 八通道 PCI-Express 第 5 代线性转接驱动器和 DS320PR822 PCI-Express 第 5 代线性转接驱动器 (以下简称 DS320PR810, 不包括 SEL 位选择编程示例) 的编程参考。本文档包含与 DS320PR810 高级配置选项相关的详细信息。目标受众包括从事系统诊断和控制软件工作的软件工程师。

TI 建议读者熟悉相应的器件特定数据表 (《支持 PCIe 5.0、CXL 1.1 的 DS320PR810 八通道线性转接驱动器》数据表或《支持 PCIe 5.0、CXL 2.0, 带有四个 2x2 交叉点多路复用器的 DS320PR822 线性转接驱动器》数据表)。本文档和与 DS320PR810 转接驱动器相关的所有其他配套资料数据 (应用手册、模型等) 可从 TI 网站下载。或者, 联系您当地的德州仪器 (TI) 现场销售代表。

内容

1 访问方法	2
1.1 通过 SMBus 对寄存器进行编程.....	2
1.2 通过外部 EEPROM 进行器件配置.....	3
2 寄存器映射概述	3
2.1 共享寄存器.....	4
2.2 通道寄存器.....	5
3 均衡控制设置	7
4 CTLE 指数和平坦增益选择矩阵	7
5 编程序列示例	10
5.1 设置 CTLE 增益电平.....	10
5.2 设置 CTLE 平坦增益电平.....	11
5.3 设置 PD 控制.....	12
5.4 设置 SEL 输入 (DS320PR822).....	13
6 参考资料	13

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 访问方法

有两种方法可以访问 DS320PR810 寄存器。这两种方法为：

- 通过串行管理总线 (SMBus/I²C) 进行寄存器控制
- 通过外部 EEPROM 进行自动配置

1.1 通过 SMBus 对寄存器进行编程

可通过标准 SMBus 协议访问 DS320PR810 内部寄存器。DS320PR810 具有两个通道组，即组 0 (通道 0-3) 和组 1 (通道 4-7)，每个通道都具有单独的寄存器集并需要唯一的 SMBus 从机地址。在上电时会根据 EQ0_0 / ADDR1 和 EQ1_0 / ADDR0 引脚的配置来确定 SMBus 次级地址对 (每个通道组一个)。当内部上电复位信号置为无效后，上电时读取引脚状态。

EQ0_0 / ADDR1 和 EQ1_0 / ADDR0 引脚以及 MODE、GAIN0、GAIN1、EQ0_1、EQ1_1 和 RX_DET 引脚是 5 电平输入引脚，用于控制器件的配置。这些 5 电平输入使用电阻分压器来帮助设置四个有效电平，如表 1-1 所示。

表 1-1. DS320PR810 5 电平控制引脚设置

引脚电平	引脚设置
L0	1kΩ 至 GND
L1	8.25kΩ 至 GND
L2	24.9kΩ 至 GND
L3	75kΩ 至 GND
L3	F (悬空)

通过在 EQ0_0 / ADDR1 和 EQ1_0 / ADDR0 引脚上放置外部电阻器搭接，可以为器件分配 16 个唯一的 SMBus 从机地址对 (每个通道组一个地址)，如表 1-2 所示。当多个 DS320PR810 器件位于同一 SMBus 接口总线上时，每个器件的每个通道组必须配置一个唯一的 SMBus 从机地址对。

表 1-2. DS320PR810 SMBus 地址映射

EQ1 / ADDR1 引脚电平	EQ0 / ADDR0 引脚电平	组 0 : 通道 0-3 : 7 位地址 [HEX]	组 1 : 通道 4-7 : 7 位地址 [HEX]
L0	L0	0x18	0x19
L0	L1	0x1A	0x1B
L0	L2	0x1C	0x1D
L0	L3	0x1E	0x1F
L0	L4	保留	保留
L1	L0	0x20	0x21
L1	L1	0x22	0x23
L1	L2	0x24	0x25
L1	L3	0x26	0x27
L1	L4	保留	保留
L2	L0	0x28	0x29
L2	L1	0x2A	0x2B
L2	L2	0x2C	0x2D
L2	L3	0x2E	0x2F
L2	L4	保留	保留
L3	L0	0x30	0x31
L3	L1	0x32	0x33
L3	L2	0x34	0x35
L3	L3	0x36	0x37

表 1-2. DS320PR810 SMBus 地址映射 (续)

EQ1 / ADDR1 引脚电平	EQ0 / ADDR0 引脚电平	组 0 : 通道 0-3 : 7 位地址 [HEX]	组 1 : 通道 4-7 : 7 位地址 [HEX]
L3	L4	保留	保留

1.2 通过外部 EEPROM 进行器件配置

DS320PR810 可在上电时自动从 EEPROM 读取其初始配置。有关此器件的 EEPROM 十六进制文件生成的详细信息，请参阅《了解 PCI-Express 第 4 代转接驱动器 (SNLA342) 的 EEPROM 编程》应用说明。

2 寄存器映射概述

DS320PR810 具有 2 类寄存器：

- **共享寄存器** - 这种寄存器可随时访问，用于器件级配置、状态回读、控制或读回器件 ID 信息。
- **通道寄存器** - 这种寄存器用于控制和配置每个单独通道的特定功能。所有通道采用相同的通道寄存器组，可相互独立进行配置。

单个通道组的共享寄存器和通道寄存器都包含在单个寄存器页面中，如表 2-1 所示。

表 2-1. 寄存器映射概述

地址范围	通道组 0 访问	通道组 1 访问
0x00 - 0x1F	通道 0 寄存器	通道 4 寄存器
0x20 - 0x3F	通道 1 寄存器	通道 5 寄存器
0x40 - 0x5F	通道 2 寄存器	通道 6 寄存器
0x60 - 0x7F	通道 3 寄存器	通道 7 寄存器
0x80 - 0x9F	广播写入通道组 0 寄存器、读取通道 0 寄存器	广播写入通道组 1 寄存器、读取通道 4 寄存器
0xA0 - 0xBF	广播写入通道 0-1 寄存器、读取通道 0 寄存器	广播写入通道 4-5 寄存器、读取通道 4 寄存器
0xC0 - 0xDF	广播写入通道 2-3 寄存器、读取通道 2 寄存器	广播写入通道 6-7 寄存器、读取通道 6 寄存器
0xE0 - 0xFF	组 0 共享寄存器	组 1 共享寄存器

复杂的位访问类型经过编码可适应小型表单元。表 2-2 展示了适用于此部分中访问类型的代码。

表 2-2. 访问类型代码

访问类型	代码	说明
读取类型		
R	R	只读访问。
写入类型		
R/W	R/W	读取/写入访问。
R/W/SC	R/W/SC	读取/写入访问，自行清除
复位或默认值		
-n		复位后的值或默认值。

2.1 共享寄存器

表 2-3. 通用寄存器 (偏移 = 0xE2) [复位 = 0x0]

位	字段	类型	复位	说明
7	RESERVED	R	0x0	保留
6	rst_i2c_regs	R/W/SC	0x0	器件复位控制：将所有 I ² C 寄存器复位为默认值（自行清除）。
5	RESERVED	R	0x0	保留
4	RESERVED	R	0x0	保留
3	RESERVED	R	0x0	保留
2	RESERVED	R	0x0	保留
1	RESERVED	R	0x0	保留
0	frc_eeprm_rd	R/W/SC	0x0	覆盖 MODE 和 READ_EN_N 状态以强制手动加载 EEPROM 配置。

表 2-4. EEPROM_Status 寄存器 (偏移 = 0xE3) [复位 = 0x0]

位	字段	类型	复位	说明
7	eecfg_cmplt	R	0x0	EEPROM 加载完成。
6	eecfg_fail	R	0x0	EEPROM 加载失败。
5	eecfg_atmpt_1	R	0x0	尝试加载 EEPROM 映像的次数。
4	eecfg_atmpt_0	R	0x0	参见 MSB。
3	RESERVED	R	0x0	保留
2	RESERVED	R	0x0	保留
1	RESERVED	R	0x0	保留
0	RESERVED	R	0x0	保留

表 2-5. DEVICE_ID0 寄存器 (偏移 = 0xF0) [复位 = 0x06]

位	字段	类型	复位	说明
7:4	RESERVED	R	0x0	保留
3	device_id0_3	R	0x0	器件 ID0 [3:1]: 011 (DS320PR810)
2	device_id0_2	R	0x1	参见 MSB
1	device_id0_1	R	0x1	参见 MSB
0	RESERVED	R	X	保留

表 2-6. DEVICE_ID1 寄存器 (偏移 = 0xF1) [复位 = 0x29]

位	字段	类型	复位	说明
7	device_id[7]	R	0x0	器件 ID 0010 1001: DS320PR810
6	device_id[6]	R	0x0	参见 MSB
5	device_id[5]	R	0x1	参见 MSB
4	device_id[4]	R	0x0	参见 MSB
3	device_id[3]	R	0x1	参见 MSB
2	device_id[2]	R	0x0	参见 MSB
1	device_id[1]	R	0x0	参见 MSB
0	device_id[0]	R	0x1	参见 MSB

2.2 通道寄存器

DS320PR810 具有两个通道组，即组 0 (通道 0-3) 和组 1 (通道 4-7)，每个通道都具有单独的寄存器集并需要唯一的 SMBus 次级地址。

表 2-7. RX 检测状态寄存器 (通道寄存器基址 + 偏移 = 0x00) [复位 = 0x00]

位	字段	类型	复位	说明
7	rx_det_comp_p	R	0x0	Rx 检测正极性状态： 0：未检测到 1：检测到 - 该值被锁存。
6	rx_det_comp_n	R	0x0	Rx 检测负极性状态： 0：未检测到 1：检测到 - 该值被锁存。
5:0	RESERVED	R	0x0	保留

表 2-8. EQ 控制寄存器 (通道寄存器基址 + 偏移 = 0x01) [复位 = 0x00]

位	字段	类型	复位	说明
7	eq_stage1_bypass	R/W	0x0	启用 EQ 1 级旁路： 0：禁用旁路 1：旁路启用
6	eq_stage1_3	R/W	0x0	EQ 增强 1 级控制。 有关详细信息，请参阅 DS320PR810 数据表。
5	eq_stage1_2	R/W	0x0	
4	eq_stage1_1	R/W	0x0	
3	eq_stage1_0	R/W	0x0	
2	eq_stage2_2	R/W	0x0	EQ 增强 2 级控制。 有关详细信息，请参阅 DS320PR810 数据表。
1	eq_stage2_1	R/W	0x0	
0	eq_stage2_0	R/W	0x0	

表 2-9. 静音 EQ 控制寄存器 (通道寄存器基址 + 偏移 = 0x02) [复位 = 0x00]

位	字段	类型	复位	说明
7	RESERVED	R	0x0	保留
6:4	RESERVED	R	0x0	保留
3	mute_eq	R/W	0x0	静音 EQ 输出
2:0	RESERVED	R	0x0	保留

表 2-10. EQ 增益/平坦增益控制寄存器 (通道寄存器基址 + 偏移 = 0x03) [复位 = 0x05]

位	字段	类型	复位	说明
7	RESERVED	R	0x0	保留
6	eq_profile_3	R/W	0x0	EQ 中频增强曲线 有关详细信息，请参阅 DS320PR810 数据表。
5	eq_profile_2	R/W	0x0	
4	eq_profile_1	R/W	0x0	
3	eq_profile_0	R/W	0x0	
2	flat_gain_2	R/W	0x1	平坦增益选择。 相关详细信息，请参阅 DS320PR810 数据表。
1	flat_gain_1	R/W	0x0	
0	flat_gain_0	R/W	0x1	

表 2-11. RX 检测控制寄存器 (通道寄存器基址 + 偏移 = 0x04) [复位 = 0x0]

位	字段	类型	复位	说明
7:3	RESERVED	R	0x0	保留
2	mr_rx_det_man	R/W	0x0	手动覆盖 rx_detect_p/n 决策： 0：启用 Rx 检测状态机 1：Rx 检测状态机被覆盖 - 始终检测到有效的 Rx 端接
1	en_rx_det_count	R/W	0x0	启用额外的 Rx 检测轮询： 0：额外的 Rx 检测轮询被禁用 1：启用额外的 Rx 检测轮询
0	sel_rx_det_count	R/W	0x0	选择有效 Rx 检测轮询次数 - 由 en_rx_det_count = 1 选通。 0：2 次连续有效检测 1：3 次连续有效检测

表 2-12. PD 覆盖寄存器 (通道寄存器基址 + 偏移 = 0x05) [复位 = 0x7F]

位	字段	类型	复位	说明
7	device_en_override	R/W	0x0	通过 SMBus/I ² C 启用断电覆盖 0：手动覆盖被禁用 1：手动覆盖已启用
6:0	device_en	R/W	0x7F	转接驱动器各种块的手动断电 - 由 device_en_override = 1 控制 0x00：禁用所有块 0x7F：启用所有块

表 2-13. 偏置寄存器 (通道寄存器基址 + 偏移 = 0x06) [复位 = 0x20]

位	字段	类型	复位	说明
7:6	RESERVED	R	0x0	保留
5	bias_current_2	R/W	0x1	控制偏置电流
4	bias_current_1	R/W	0x0	参见 MSB。
3	bias_current_0	R/W	0x0	参见 MSB。
2:0	RESERVED	R	0x0	保留

3 均衡控制设置

DS320PR810 部署了连续时间线性均衡器 (CTLE)，用以提供可编程的高频增强功能。表 3-1 提供了有关如何将所需的 CTLE 指数写入 EQ 和平坦增益控制寄存器的指导。

表 3-1. CTLE 指数均衡设置

均衡设置					典型 EQ 增强 (dB)	
EQ 索引	SMBus/I ² C 模式				@ 8GHz	@ 16GHz
	EQ 控制寄存器 Eq_stage1_3:0	EQ 控制寄存器 Eq_stage2_2:0	EQ 增益/平坦增益 控制寄存器 Eq_profile_3:0	EQ 控制寄存器 Eq_stage1_bypass		
0	0	0	0	1	相关值，请参阅 DS320PR810 数 据表	相关值，请参阅 DS320PR810 数 据表
1	1	0	0	1		
2	3	0	0	1		
默认值	0	0	0	0		
5	0	0	1	0		
6	1	0	1	0		
7	2	0	1	0		
8	3	0	3	0		
9	4	0	3	0		
10	5	1	7	0		
11	6	1	7	0		
12	8	1	7	0		
13	10	1	7	0		
14	10	2	15	0		
15	11	3	15	0		
16	12	4	15	0		
17	13	5	15	0		
18	14	6	15	0		
19	15	7	15	0		

4 CTLE 指数和平坦增益选择矩阵

节 4 详细说明了可写入的寄存器偏移量和值，以选择 DS320PR810 所需的 CTLE 指数和平坦增益设置。

表 4-1. CTLE 指数/平坦增益设置矩阵

CTLE 索引	平坦增益	寄存器范围偏移 0x01	寄存器范围偏移 0x03
0	-6dB	0x80	0x00
0	-4dB	0x80	0x01
0	-2dB	0x80	0x03
0	0dB (默认设置)	0x80	0x05
0	2dB	0x80	0x07
1	-6dB	0x88	0x00
1	-4dB	0x88	0x01
1	-2dB	0x88	0x03
1	0dB (默认设置)	0x88	0x05
1	2dB	0x88	0x07
2	-6dB	0x98	0x00
2	-4dB	0x98	0x01
2	-2dB	0x98	0x03
2	0dB (默认设置)	0x98	0x05

表 4-1. CTLE 指数/平坦增益设置矩阵 (续)

CTLE 索引	平坦增益	寄存器范围偏移 0x01	寄存器范围偏移 0x03
2	2dB	0x98	0x07
默认值	-6dB	0x00	0x00
默认值	-4dB	0x00	0x01
默认值	-2dB	0x00	0x03
默认值	0dB (默认设置)	0x00	0x05
默认值	2dB	0x00	0x07
5	-6dB	0x00	0x08
5	-4dB	0x00	0x09
5	-2dB	0x00	0x0B
5	0dB (默认设置)	0x00	0x0D
5	2dB	0x00	0x0F
6	-6dB	0x08	0x08
6	-4dB	0x08	0x09
6	-2dB	0x08	0x0B
6	0dB (默认设置)	0x08	0x0D
6	2dB	0x08	0x0F
7	-6dB	0x10	0x08
7	-4dB	0x10	0x09
7	-2dB	0x10	0x0B
7	0dB (默认设置)	0x10	0x0D
7	2dB	0x10	0x0F
8	-6dB	0x18	0x18
8	-4dB	0x18	0x19
8	-2dB	0x18	0x1B
8	0dB (默认设置)	0x18	0x1D
8	2dB	0x18	0x1F
9	-6dB	0x20	0x18
9	-4dB	0x20	0x19
9	-2dB	0x20	0x1B
9	0dB (默认设置)	0x20	0x1D
9	2dB	0x20	0x1F
10	-6dB	0x29	0x38
10	-4dB	0x29	0x39
10	-2dB	0x29	0x3B
10	0dB (默认设置)	0x29	0x3D
10	2dB	0x29	0x3F
11	-6dB	0x31	0x38
11	-4dB	0x31	0x39
11	-2dB	0x31	0x3B
11	0dB (默认设置)	0x31	0x3D
11	2dB	0x31	0x3F
12	-6dB	0x41	0x38
12	-4dB	0x41	0x39
12	-2dB	0x41	0x3B
12	0dB (默认设置)	0x41	0x3D
12	2dB	0x41	0x3F

表 4-1. CTLE 指数/平坦增益设置矩阵 (续)

CTLE 索引	平坦增益	寄存器范围偏移 0x01	寄存器范围偏移 0x03
13	-6dB	0x51	0x38
13	-4dB	0x51	0x39
13	-2dB	0x51	0x3B
13	0dB (默认设置)	0x51	0x3D
13	2dB	0x51	0x3F
14	-6dB	0x52	0x78
14	-4dB	0x52	0x79
14	-2dB	0x52	0x7B
14	0dB (默认设置)	0x52	0x7D
14	2dB	0x52	0x7F
15	-6dB	0x5B	0x78
15	-4dB	0x5B	0x79
15	-2dB	0x5B	0x7B
15	0dB (默认设置)	0x5B	0x7D
15	2dB	0x5B	0x7F
16	-6dB	0x64	0x78
16	-4dB	0x64	0x79
16	-2dB	0x64	0x7B
16	0dB (默认设置)	0x64	0x7D
16	2dB	0x64	0x7F
17	-6dB	0x6D	0x78
17	-4dB	0x6D	0x79
17	-2dB	0x6D	0x7B
17	0dB (默认设置)	0x6D	0x7D
17	2dB	0x6D	0x7F
18	-6dB	0x76	0x78
18	-4dB	0x76	0x79
18	-2dB	0x76	0x7B
18	0dB (默认设置)	0x76	0x7D
18	2dB	0x76	0x7F
19	-6dB	0x7F	0x78
19	-4dB	0x7F	0x79
19	-2dB	0x7F	0x7B
19	0dB (默认设置)	0x7F	0x7D
19	2dB	0x7F	0x7F

5 编程序列示例

DS320PR810 具有高度的可编程性，并可针对多种应用进行定制。以下各节提供了针对常见应用对 DS320PR810 进行编程的指导。

每个序列中提供了以下信息：

- **步骤**：很多序列包含多个步骤。执行操作的顺序由步骤编号指示。
- **寄存器组**：操作旨在用于组 0 或组 1 的共用寄存器或通道寄存器。每个通道组都有自己的 SMBus 地址，因此无需明确选择通道组。
- **操作**：读取或写入。如果是读取操作，则与寄存器值或写入掩码无关。
- **寄存器地址**：选择要写入的寄存器。
- **寄存器值**：要写入寄存器地址的值。
- **写入掩码**：除非写入掩码为 0xFF，否则所有写入操作都应作为读取/修改/写入操作执行。应修改只由掩码标识的位。

5.1 设置 CTLE 增益电平

DS320PR810 需要手动 CTLE 调优。可通过修改每个 CTLE 级 (CTLE 升压 1 级和 2 级) 的值或绕过 EQ1 级来更改 CTLE 增益电平。CTLE 电平可针对每个通道单独设定或者广播至所有通道。表 5-1 显示了一个示例序列，通过对每个通道单独执行写入操作，将组 0 通道上的 CTLE 增益电平设置为 CTLE 指数 2、平坦增益 (直流增益) 设置为 0dB，以及将组 1 通道上的 CTLE 增益电平设置为 CTLE 指数 6、平坦增益 (直流增益) 设置为 0dB。使用表 4-1 中提供的寄存器值将 CTLE 增益电平设置为任何其他可用指数。

表 5-1. 用于分别在每个通道上设置 CTLE 电平的序列

步骤	寄存器组	运行	寄存器地址 [十六进制]	寄存器值 [十六进制]	写入掩码 [十六进制]	注释
1	组 0：通道 0	写入	0x01	0x98	0x7F	将通道 0 上的 CTLE 1 级和 2 级一阶升压控制设置为指数 2。
2	组 0：通道 0	写入	0x03	0x05	0x78	将通道 0 上的 CTLE 1 级二阶升压控制设置为指数 2。
3	组 0：通道 1	写入	0x21	0x98	0x7F	将通道 1 上的 CTLE 1 级和 2 级一阶升压控制设置为指数 2。
4	组 0：通道 1	写入	0x23	0x05	0x78	将通道 1 上的 CTLE 1 级二阶升压控制设置为指数 2。
5	组 0：通道 2	写入	0x41	0x98	0x7F	将通道 2 上的 CTLE 1 级和 2 级一阶升压控制设置为指数 2。
6	组 0：通道 2	写入	0x43	0x05	0x78	将通道 2 上的 CTLE 1 级二阶升压控制设置为指数 2。
7	组 0：通道 3	写入	0x61	0x98	0x7F	将通道 3 上的 CTLE 1 级和 2 级一阶升压控制设置为指数 2。
8	组 0：通道 3	写入	0x63	0x05	0x78	将通道 3 上的 CTLE 1 级二阶升压控制设置为指数 2。
9	组 1：通道 4	写入	0x01	0x08	0x7F	将通道 4 上的 CTLE 1 级和 2 级一阶升压控制设置为指数 6。
10	组 1：通道 4	写入	0x03	0x0D	0x78	将通道 4 上的 CTLE 1 级二阶升压控制设置为指数 6。
11	组 1：通道 5	写入	0x21	0x08	0x7F	将通道 5 上的 CTLE 1 级和 2 级一阶升压控制设置为指数 6。
12	组 1：通道 5	写入	0x23	0x0D	0x78	将通道 5 上的 CTLE 1 级二阶升压控制设置为指数 6。
13	组 1：通道 6	写入	0x41	0x08	0x7F	将通道 6 上的 CTLE 1 级和 2 级一阶升压控制设置为指数 6。
14	组 1：通道 6	写入	0x43	0x0D	0x78	将通道 6 上的 CTLE 1 级二阶升压控制设置为指数 6。

表 5-1. 用于分别在每个通道上设置 CTLE 电平的序列 (续)

步骤	寄存器组	运行	寄存器地址 [十六进制]	寄存器值 [十六进制]	写入掩码 [十六进制]	注释
15	组 1: 通道 7	写入	0x61	0x08	0x7F	将通道 7 上的 CTLE 1 级和 2 级一阶升压控制设置为指数 6。
16	组 1: 通道 7	写入	0x63	0x0D	0x78	将通道 7 上的 CTLE 1 级二阶升压控制设置为指数 6。

假设 0x18 和 0x19 分别是通道组 0 和 1 的 SMBus 地址，以下是表 5-1 中序列的 XML 批处理脚本：

```
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">01 98</i2c_write>
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">03 05</i2c_write>
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">21 98</i2c_write>
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">23 05</i2c_write>
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">41 98</i2c_write>
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">43 05</i2c_write>
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">61 98</i2c_write>
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">63 05</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">01 08</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">03 0D</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">21 08</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">23 0D</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">41 08</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">43 0D</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">61 08</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">63 0D</i2c_write>
```

表 5-2 显示了一个示例序列，通过对每个通道组执行广播写入操作，将组 0 通道上的 CTLE 增益电平设置为 CTLE 指数 2、0dB 平坦增益 (直流增益)，以及将组 1 通道上的 CTLE 增益电平设置为 CTLE 指数 6、0dB 平坦增益 (直流增益)。

表 5-2. 用于向所有通道广播 CTLE 电平的序列

步骤	寄存器组	运行	寄存器地址 [十六进制]	寄存器值 [十六进制]	写入掩码 [十六进制]	注释
1	组 0: 通道 0-3	写入	0x81	0x98	0x7F	将通道 0-3 上的 EQ 设为指数 2。
2	组 0: 通道 0-3	写入	0x83	0x05	0x78	将通道 0-3 上的 EQ 设为指数 2。
3	组 1: 通道 4-7	写入	0x81	0x08	0x7F	将通道 4-7 上的 EQ 设为指数 6。
4	组 1: 通道 4-7	写入	0x83	0x0D	0x78	将通道 4-7 上的 EQ 设为指数 6。

假设 0x18 和 0x19 分别是通道组 0 和 1 的 SMBus 地址，以下是表 5-2 中序列的 XML 批处理脚本：

```
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">81 98</i2c_write>
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">83 05</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">81 08</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">83 0D</i2c_write>
```

5.2 设置 CTLE 平坦增益电平

CTLE 平坦增益 (直流增益) 值可针对每个通道单独设置或者广播至所有通道。表 5-3 展示了一个示例序列，用于将组 0 和组 1 通道上的平坦增益 (直流增益) 设置为 0dB 或 -4dB。

表 5-3. 用于向所有通道广播平坦增益电平的序列

步骤	寄存器组	运行	寄存器地址 [十六进制]	寄存器值 [十六进制]	写入掩码 [十六进制]	注释
1	组 0: 通道 0-3	写入	0x83	0x05	0x07	将组 0 通道上的平坦增益设置为：0dB (默认值)。
				0x01	0x07	将组 0 通道上的平坦增益设置为：-4dB。

表 5-3. 用于向所有通道广播平坦增益电平的序列 (续)

步骤	寄存器组	运行	寄存器地址 [十六进制]	寄存器值 [十六进制]	写入掩码 [十六进制]	注释
2	组 1: 通道 4-7	写入	0x83	0x05	0x07	将组 1 通道上的平坦增益设置为: 0dB (默认值)。
				0x01	0x07	将组 1 通道上的平坦增益设置为: -4dB。

假设 0x18 和 0x19 分别是通道组 0 和 1 的 SMBus 地址, 以下是 表 5-3 中 0dB 平坦增益序列的 XML 批处理脚本:

```
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">83 05</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">83 05</i2c_write>
```

5.3 设置 PD 控制

DS320PR810 的 PD 功能可针对每个通道单独控制或者广播至所有通道。对于需要低于 x4 (例如 x2 或 x1) 规格的 PCIe 链路宽度的断电功能的应用程序而言, 这一点尤为有用。表 5-4 显示了所有通道断电或上电的示例序列。

表 5-4. 用于向所有通道广播断电或上电的序列

步骤	寄存器组	运行	寄存器地址 [十六进制]	寄存器值 [十六进制]	写入掩码 [十六进制]	注释
1	组 0: 通道 0-3	写入	0x85	0x80	0xFF	将所有通道 0-3 断电
				0x7F	0xFF	为所有通道 0-3 上电
2	组 1: 通道 4-7	写入	0x85	0x80	0xFF	将所有通道 4-7 断电
				0x7F	0xFF	为所有通道 4-7 上电

假设 0x18 和 0x19 分别是通道组 0 和 1 的 SMBus 地址, 以下是 表 5-4 中序列的 XML 批处理脚本:

```
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">85 80</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">85 80</i2c_write>
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix"16">85 7F</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix"16">85 7F</i2c_write>
```

5.4 设置 SEL 输入 (DS320PR822)

备注

本节仅适用于 DS320PR822。

在 DS320PR822 上，可以手动设置输入 SEL0 和 SEL1，从而为相应通道组选择交叉点数据路径。请注意，SEL0 引脚用于配置通道 0-3 的交叉点，SEL1 引脚用于配置通道 4-7 的交叉点。表 5-5 显示了一个示例序列，用于将组 0 和组 1 上的 SELx 引脚设置为直接数据路径或交叉点数据路径。

表 5-5. 按寄存器组设置交叉点 SEL 引脚的序列

步骤	寄存器组	运行	寄存器地址 [十六进制]	寄存器值 [十六进制]	写入掩码 [十六进制]	注释
1	组 0 共享	写入	0xEE	0x44	0x44	为所有组 0 通道设置 SEL0 覆盖位。
2	组 0 共享	写入	0xEF	0x00	0x44	将所有组 0 通道的 SEL0 位设置为低电平以选择直接数据路径。
				0x44	0x44	将所有组 0 通道的 SEL0 位设置为高电平以选择交叉点数据路径。
3	组 1 共享	写入	0xEE	0x44	0x44	为所有组 0 通道设置 SEL1 覆盖位。
4	组 1 共享	写入	0xEF	0x00	0x44	将所有组 0 通道的 SEL1 位设置为低电平以选择直接数据路径。
				0x44	0x44	将所有组 0 通道的 SEL1 位设置为高电平以选择交叉点数据路径。

假设 0x18 和 0x19 分别是组 0 和 1 的 SMBus 地址，以下是表 5-5 中交叉点数据路径选择序列的 XML 批处理脚本：

```
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix="16">EE 44</i2c_write>
<i2c_write addr="0x18" count="0" radix="16">EF 44</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix="16">EE 44</i2c_write>
<i2c_write addr="0x19" count="0" radix="16">EF 44</i2c_write>
```

6 参考资料

- 德州仪器 (TI)，[DS320PR810 用于 PCIe 5.0、CXL 1.1 的八通道线性转接驱动器数据表](#)
- 德州仪器 (TI)，[DS320PR822 用于 PCIe 5.0、CXL 2.0，带有四个 2x2 交叉点复用器的线性转接驱动器数据表](#)
- 德州仪器 (TI)，[了解 DS160PR810 PCI-Express 第 4 代转接驱动器的 EEPROM 编程 \(SNLA342\)](#)

重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司