龙芯中科
LOONGSON TECHNOLOGY

LOONGSON

龙芯 3C5000L 处理器

数据手册

V1.2

龙芯中科技术股份有限公司

北京市海淀区温泉镇中关村环保科技示范园龙芯产业园2号楼 100095
Loongson Industrial Park, building 2，Zhongguancun environmental protection park
Haidian District，Beijing
www.loongson.cn

版权声明

免责声明

本文档仅提供阶段性信息，所含内容可根据产品的实际情况随时更新，恕不另行通知。如因文档使用不当造成的直接或间接损失，本公司不承担任何责任。

龙芯中科技术股份有限公司

Loongson Technology Corporation Limited

地址：北京市海淀区中关村环保科技示范园龙芯产业园 2 号楼

Building No.2, Loongson Industrial Park,

Zhongguancun Environmental Protection Park, Haidian District, Beijing

电话(Tel)：010-62546668

传真(Fax)：010-62600826

阅读指南

《龙芯 3C5000L 处理器数据手册》主要介绍龙芯 3C5000L 处理器接口结构，特性，电气规范，以及硬件设计指导。

修订历史

文档更新记录	文档名:	龙芯 3C5000L 处理器 数据手册
	版本号：	V1.2
	创建人:	芯片研发部
	创建日期 ：	2021-11-26

更新历史

序号	更新日期	版本号	更新内容
1	2021-2-20	V1.0	初稿
2	2021-8-20	V1.1	调整分级，处理器核等相关信息
3	2021-11-26	V1.2	第一章，修改概述 2.4 节，修改 SYSCLK 要求 2.5 节，修改 I2C 描述 2.6 节，修改中断描述 2.9 节，修改 CLKSEL 说明 2.10 节，修改引脚名称 3.3 节，修改 HT 描述 4.3 节，修改复位描述 6.5.1 节，修改电源描述

手册信息反馈: service@loongson.cn
也可通过问题反馈网站 http://bugs.loongnix.org/ 向我司提交芯片产品使用过程中的问题，并获取技术支持。

目 录

图目录

表目录

1. 概述

龙芯 3C5000L 是首款十六核龙芯处理器，面向服务器应用，采用四片龙芯 3A5000 硅片合封，封装为 BGA-2422。其工作主频为 2.0GHz - 2.2GHz，主要技术特征如下：

- 片内集成 16 个 64 位的四发射超标量 LA464 高性能处理器核；
- 峰值浮点运算能力 512GFLOPS@2.0GHz；
- 片内集成 64MB 的分体共享三级 Cache；
- 通过目录协议维护多核及 I/O DMA 访问的 Cache 一致性；
- 内存接口为 4 个 72 位 DDR4 控制器，支持 DDR4-3200；
- 高速 IO 接口为 4 个 8 位 HyperTransport 控制器（以下简称 HT），最高总线频率 3.2GHz；
- 最高支持 4 路互连；
- 其它接口包括 3 个 I2C、1 个 UART、1 个 SPI、16 路 GPIO 接口。

1.1. 芯片分级

龙芯 3C5000L 芯片分为两个版本，不同版本芯片针对的工作环境、工作电压及实际功耗有所不同，不可相互替换。芯片在错误的工作电压下，可能会引起工作异常或使用寿命问题。在选用前必须明确对应的芯片分级。

不同版本的说明如表 1.1：

表 1.1 龙芯 3C5000L 芯片分级

芯片标识	典型电压*	电源噪声	典型功耗*	壳温范围	说明
LS3C5000L	1.15V	±25mV	<150W	0 - 70℃	商业级版本 工作频率 2.2GHz
LS3C5000L-LL	1.05V	±25mV	<125W	0 - 70℃	商业级版本 工作频率 2.0GHz

*典型电压为 VDDN 的电压设置

*表中数据为典型工作条件下 VDDN 电压域测得的典型值（SPEC CPU 2006 RATE 运行时测得全芯片最大功耗），受运行温度影响，处理器正常工作时很少超过该值。芯片运时功耗受负载的影响，待机或低负载工作功耗远低于典型值。

2. 接口描述

2.1. 接口信号模块

龙芯 3C5000L 的管脚数为 2422，包含以下类别的信号：

- .... HyperTransport 总线接口信号
- .... DDR4 SDRAM 总线接口信号
- .... 初始化信号
- .... 低速 I/O 接口
- .... 芯片引脚中断信号
- .... JTAG 信号
- .... 测试和控制信号
- .... 时钟信号
- .... 电源引脚
- .... GPIO 信号
- .... SE 模块信号

芯片的接口信号如图 2.1 所示。

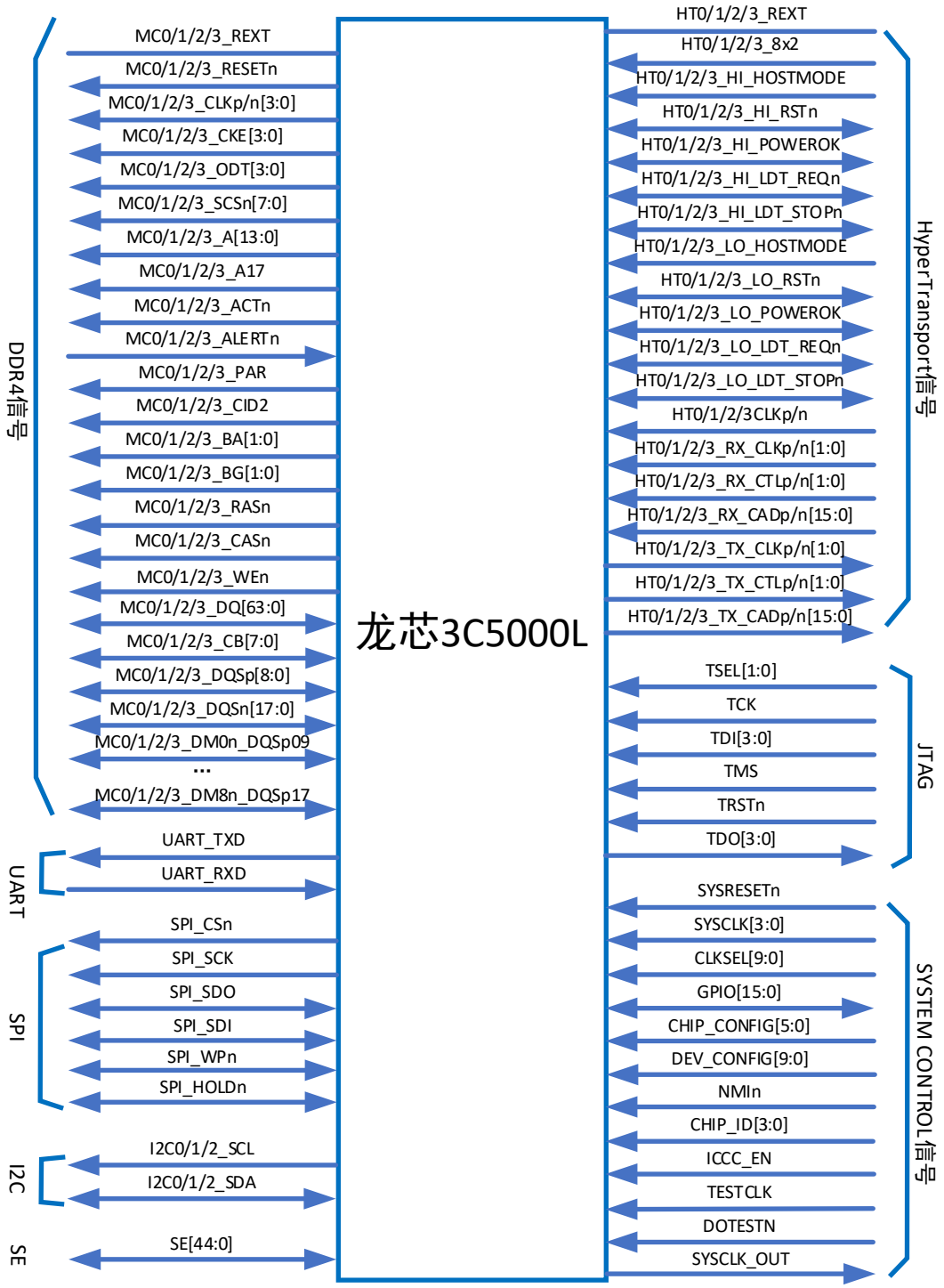


图 2.1 龙芯 3C5000L 处理器接口信号框图

注：箭头指示信号方向，有输入、输出和双向。

2.2. HyperTransport 总线接口信号

龙芯 3C5000L 中拥有四组独立的 HyperTransport 总线（分别称为 HT0、HT1、HT2、HT3），目前各个 HT 接口的引脚预留 16 位（用于兼容 3C5000），但只使用低 8 位，高 8 位接口在引脚上预留供以后扩展。

每组 HyperTransport 总线信号包括：

- 16 对差分发送数据命令总线；
- 16 对差分接收数据命令总线；
- 2 对差分发送控制信号；
- 2 对差分接收控制信号；
- 2 对差分发送时钟信号；
- 2 对差分接收时钟信号；
- 4 个 16 位/低 8 位总线控制信号；
- 4 个高 8 位总线控制信号；

下表是龙芯 3C5000L 处理器的 HyperTransport 总线接口信号定义。上下拉电阻内部为 50KOhm。

表 2.1 HT 总线信号

HT0 总线信号				
信号名称	输入/输出	描述	电源域	内部上下拉
HT0_8x2	I	为 1 时有效，表示将 HT0 分为 HT0_Lo 与 HT0_Hi 分别使用 为 0 时无效，表示将 HT0 作为 16 位总线使用	VDDE_1V8	下拉
HT0_Lo_Hostmode	I	为 1 时有效，表示将 HT0_Lo 控制器作为主模式，控制复位等信号 为 0 时无效，表示将 HT0_Lo 控制器作为从模式，复位等信号仅为输入模式	VDDE_1V8	上拉
HT0_Hi_Hostmode	I	保留	VDDE_1V8	上拉
HT0_Lo_PowerOK	I/O	当 HT0_8x2 无效时为 HT0 总线 PowerOK 信号， 当 HT0_8x2 有效时为 HT0_Lo 总线 PowerOK 信号。 当 HT0_Lo_Hostmode 有效时为双向信号， 当 HT0_Lo_Hostmode 无效时为输入信号。	VDDE_1V8	上拉
HT0_Lo_Resetn	I/O	当 HT0_8x2 无效时为 HT0 总线 Resetn 信号， 当 HT0_8x2 有效时为 HT0_Lo 总线 Resetn 信号。 当 HT0_Lo_Hostmode 有效时为双向信号， 当 HT0_Lo_Hostmode 无效时为输入信号。	VDDE_1V8	上拉
HT0_Lo_Ldt_Stopn	I/O	当 HT0_8x2 无效时为 HT0 总线 Ldt_Stopn 信号， 当 HT0_8x2 有效时为 HT0_Lo 总线 Ldt_Stopn 信号。 当 HT0_Lo_Hostmode 有效时为双向信号， 当 HT0_Lo_Hostmode 无效时为输入信号。	VDDE_1V8	上拉
HT0_Lo_Ldt_reqn	I/O	当 HT0_8x2 无效时为 HT0 总线 Ldt_Reqn 信号， 当 HT0_8x2 有效时为 HT0_Lo 总线 Ldt_Reqn 信号。	VDDE_1V8	上拉
HT0_Hi_PowerOK	I/O	保留	VDDE_1V8	上拉
HT0_Hi_Resetn	I/O	保留	VDDE_1V8	上拉
HT0_Hi_LDT_Stopn	I/O	保留	VDDE_1V8	上拉
HT0_Hi_LDT_reqn	I/O	保留	VDDE_1V8	上拉
HT0_Tx_CADp[15:0]	O	[7:0]位为 HT0_Lo 总线发送数据命令总线， [15:8]位保留。	HT_VDDE	无
HT0_Tx_CADn[15:0]	O	[7:0]位为 HT0_Lo 总线发送数据命令总线， [15:8]位保留。	HT_VDDE	无

HT0_Tx_CTLp[1:0]	O	[0]位为 HT0_Lo 总线发送控制信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT0_Tx_CTLn[1:0]	O	[0]位为 HT0_Lo 总线发送控制信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT0_Tx_CLKp[1:0]	O	[0]位为 HT0_Lo 总线发送时钟信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT0_Tx_CLKn[1:0]	O	[0]位为 HT0_Lo 总线发送时钟信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT0_Rx_CADp[15:0]	I	[7:0]位为 HT0_Lo 总线接收数据命令总线， [15:8]位保留。	HT_VDDE	无
HT0_Rx_CADn[15:0]	I	[7:0]位为 HT0_Lo 总线接收数据命令总线， [15:8]位保留。	HT_VDDE	无
HT0_Rx_CTLp[1:0]	I	[0]位为 HT0_Lo 总线接收控制信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT0_Rx_CTLn[1:0]	I	[0]位为 HT0_Lo 总线接收控制信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT0_Rx_CLKp[1:0]	I	[0]位为 HT0_Lo 总线接收时钟信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT0_Rx_CLKn[1:0]	I	[0]位为 HT0_Lo 总线接收时钟信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT1/2/3 总线信号				
信号名称	输入/输出	描述	电源域	内部上下拉
HT1/2/3_8x2	I	保留	VDDE_1V8	-
HT1/2/3_Lo_Hostmode	I	为 1 时有效，表示将 HT1/2/3_Lo 控制器作为主模式，控制复位等信号 为 0 时无效，表示将 HT1/2/3_Lo 控制器作为从模式，复位等信号仅为输入模式	VDDE_1V8	上拉
HT1/2/3_Hi_Hostmode	I	保留	VDDE_1V8	-
HT1/2/3_Lo_PowerOK	I/O	当 HT1/2/3_8x2 无效时为 HT1/2/3 总线 PowerOK 信号， 当 HT1/2/3_8x2 有效时为 HT1/2/3_Lo 总线 PowerOK 信号。 当 HT1/2/3_Lo_Hostmode 有效时为双向信号， 当 HT1/2/3_Lo_Hostmode 无效时为输入信号。	VDDE_1V8	上拉
HT1/2/3_Lo_Resetn	I/O	当 HT1/2/3_8x2 无效时为 HT1/2/3 总线 Resetn 信号， 当 HT1/2/3_8x2 有效时为 HT1/2/3_Lo 总线 Resetn 信号。 当 HT1/2/3_Lo_Hostmode 有效时为双向信号， 当 HT1/2/3_Lo_Hostmode 无效时为输入信号。	VDDE_1V8	上拉
HT1/2/3_Lo_Ldt_Stopn	I/O	当 HT1/2/3_8x2 无效时为 HT1/2/3 总线 Ldt_Stopn 信号， 当 HT1/2/3_8x2 有效时为 HT1/2/3_Lo 总线 Ldt_Stopn 信号。 当 HT1/2/3_Lo_Hostmode 有效时为双向信号， 当 HT1/2/3_Lo_Hostmode 无效时为输入信号。	VDDE_1V8	上拉
HT1/2/3_Lo_Ldt_reqn	I/O	当 HT1/2/3_8x2 无效时为 HT1/2/3 总线 Ldt_Reqn 信号， 当 HT1/2/3_8x2 有效时为 HT1/2/3_Lo 总线 Ldt_Reqn 信号。	VDDE_1V8	上拉
HT1/2/3_Hi_PowerOK	I/O	保留	VDDE_1V8	-
HT1/2/3_Hi_Resetn	I/O	保留	VDDE_1V8	-
HT1/2/3_Hi_LDT_Stopn	I/O	当 HT1/2/3_8x2 无效时该信号无效， 当 HT1/2/3_8x2 有效时为 HT1/2/3_Hi 总线 Ldt_Stopn 信号。 当 HT1/2/3_Hi_Hostmode 有效时为双向信号， 当 HT1/2/3_Hi_Hostmode 无效时为输入信号。	VDDE_1V8	上拉
HT1/2/3_Hi_LDT_reqn	I/O	当 HT1/2/3_8x2 无效时该信号无效， 当 HT1/2/3_8x2 有效时为 HT1/2/3_Hi 总线 Ldt_Reqn 信号。	VDDE_1V8	上拉
HT1/2/3_Tx_CADp[15:0]	O	[7:0]位为 HT1/2/3_Lo 总线发送数据命令总线， [15:8]位保留。	HT_VDDE	无
HT1/2/3_Tx_CADn[15:0]	O	[7:0]位为 HT1/2/3_Lo 总线发送数据命令总线， [15:8]位保留。	HT_VDDE	无
HT1/2/3_Tx_CTLp[1:0]	O	[0]位为 HT1/2/3_Lo 总线发送控制信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无

HT1/2/3_Tx_CTLn[1:0]	O	[0]位为 HT1/2/3_Lo 总线发送控制信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT1/2/3_Tx_CLKp[1:0]	O	[0]位为 HT1/2/3_Lo 总线发送时钟信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT1/2/3_Tx_CLKn[1:0]	O	[0]位为 HT1/2/3_Lo 总线发送时钟信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT1/2/3_Rx_CADp[15:0]	I	[7:0]位为 HT1/2/3_Lo 总线接收数据命令总线， [15:8]位保留。	HT_VDDE	无
HT1/2/3_Rx_CADn[15:0]	I	[7:0]位为 HT1/2/3_Lo 总线接收数据命令总线， [15:8]位保留。	HT_VDDE	无
HT1/2/3_Rx_CTLp[1:0]	I	[0]位为 HT1/2/3_Lo 总线接收控制信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT1/2/3_Rx_CTLn[1:0]	I	[0]位为 HT1/2/3_Lo 总线接收控制信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT1/2/3_Rx_CLKp[1:0]	I	[0]位为 HT1/2/3_Lo 总线发送时钟信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无
HT1/2/3_Rx_CLKn[1:0]	I	[0]位为 HT1/2/3_Lo 总线接收时钟信号， [1]位保留。	HT_VDDE	无

2.3. DDR4 SDRAM 总线接口信号

龙芯 3C5000L 集成了标准的 DDR4 SDRAM 内存控制器，可支持各种 DDR4 内存条。该内存控制器接口包括有下列信号：

- 72 位双向数据总线信号（包括 ECC）；
- 9 路双向数据选通差分信号（包括 ECC）；
- 9 路数据掩码或高位数据选通差分信号（包括 ECC 等）；
- 18 位地址总线信号；
- 2 位逻辑 bank 信号；
- 2 位逻辑 bank 组信号；
- 8 位物理片选信号；
- 4 路差分时钟信号；
- 4 位时钟使能信号；
- 3 位命令总线信号；
- 4 位 ODT(On Die Termination)信号；
- 1 位复位控制信号。

表 2.2 是龙芯 3C5000L 每一组内存控制器接口信号，共有四组。

表 2.2 DDR4 SDRAM 控制器接口信号

信号名称	输入/输出	描述	电源域
MC0/1/2/3_DQ[63:0]	IO	数据总线信号	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_CB[7:0]	IO	数据总线 ECC 信号	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_DQSp[8:0]	IO	数据选通（包括 ECC）	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_DQSn[17:0]	IO	数据选通（包括 ECC）	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_DM*n_DQSp*[17:9]	O	数据屏蔽 DM0-8（包括 ECC）或数据选通 DQSp9-17	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_A[13:0]	O	地址总线信号	MEM_VDDE

MC0/1/2/3_A17	O	地址总线信号	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_BA[1:0]	O	逻辑 Bank 地址信号	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_BG[1:0]	O	逻辑 Bank 组地址信号	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_WEn	O	写使能信号，A14	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_CASn	O	列地址选择信号，A15	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_RASn	O	行地址选择信号，A16	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_CSn[7:0]	O	片选信号	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_CKE[3:0]	O	时钟使能信号	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_CKp[3:0]	O	差分时钟输出信号 {1,3}为一组 DIMM 时钟， {0,2}为另一组 DIMM 时钟	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_CKn[3:0]	O	差分时钟输出信号 {1,3}为一组 DIMM 时钟， {0,2}为另一组 DIMM 时钟	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_ODT[3:0]	O	ODT 信号	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_Resetn	O	复位控制信号	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_ACTn	O	激活命令信号	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_PAR	O	命令与地址奇偶校验值	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_ALERTn	I/O	数据 CRC 错或命令奇偶校验错标志	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_CID2	O	CHIP ID bit2，3DS 内存使用	MEM_VDDE
MC0/1/2/3_REXT	I	参考电阻	MEM_VDDE

2.4. 初始化信号

表 2.3 提供了初始化信号的名称，方向和描述。

内部上下拉为 50KOhm。

表 2.3 初始化接口信号

信号名称	输入/输出	描述	电压域	内部上下拉
SYSRESETn	I	系统复位信号，该信号的低电平状态需要维持多于一个 SYSCLK 周期，它可异步于 SYSCLK 信号。	VDDE_1V8	无
CHIP_CONFIG[5:0]	I	以下描述为上拉时的功能 [0] SE 功能使能 [1] 默认 HT Gen1 模式 [2] 保留 [3] D0_HT1-hi 默认进入一致性模式 [4] D0_HT1-lo 默认进入一致性模式 [5] 片内时钟调试使能（DCDL）	VDDE_1V8	6’b000010
CHIP_ID[3:0]	I	芯片号 单处理器时设置为 0，多处理器时按照 3.3 节的连接方式设置	VDDE_1V8	下拉
ICCC_EN	I	1’b1 表示多芯片一致性互联模式 1’b0 表示单芯片模式	VDDE_1V8	下拉

DEV_CONFIG[9:0]	I	[0] cpu1_chip_config_0，下拉或留空 [1] cpu1_chip_config_3，D1_HT1_hi 默认一致性模式 [2] cpu1_chip_config_4，D1_HT1_lo 默认一致性模式 [3] cpu2_chip_config_0，下拉或留空 [4] cpu2_chip_config_3，D2_HT1_hi 默认一致性模式 [5] cpu2_chip_config_4，D2_HT1_hi 默认一致性模式 [6] cpu3_chip_config_0，下拉或留空 [7] cpu3_chip_config_3，D3_HT1_hi 默认一致性模式 [8] cpu3_chip_config_4，D3_HT1_hi 默认一致性模式 [9]保留	VDDE_1V8	

- SYSRESETn：这个复位信号是唯一能复位整个龙芯 3C5000L 处理器的信号。SYSCLK 必须在 SYSRESETn 释放到无效前就保持稳定。SYSRESETn 需要保持有效 100 个 SYSCLK 周期以上。处理器内部的复位控制逻辑在 SYSRESETn 无效时才开始复位处理器。处理器内部复位将在 64K 个 SYSCLK 周期后完成，之后复位异常处理才可以被执行。
- CHIP_CONFIG[5:0]：定义了龙芯 3C5000L 需要静态配置的信号，它在系统复位时必须保持稳定。系统开始运行时软件可以从内部寄存器中读取该值。

2.5. 低速 I/O 接口

龙芯 3C5000L 处理器的低速 I/O 接口包括 SPI 总线、UART 总线和 I2C 总线。SPI 总线可连接 SPI flash（可支持启动）。

SPI 控制器具有以下特性：

- 全双工同步串口数据传输
- 支持到 4 个的变长字节传输
- 主模式支持
- 双缓冲接收器
- 极性和相位可编程的串行时钟
- 可在等待模式下对 SPI 进行控制
- 可支持处理器通过 SPI 启动
- 可支持双线、四线模式

UART 控制器具有以下特性：

- 全双工异步数据接收/发送
- 可编程的数据格式
- 16 位可编程时钟计数器
- 支持接收超时检测
- 带仲裁的多中断系统

- 仅工作在 FIFO 方式
- 在寄存器与功能上兼容 NS16550A

I2C 总线是由数据线 SDA 和时钟 SCL 构成的串行总线，可发送和接收数据。器件与器件之间进行双向传送，最高传送速率 400kbps。 龙芯 3C5000L 中集成的三个 I2C 控制器既可以作为主设备，也可以作为从设备。用作从设备时可以读出处理器内部温度，其中 0/1 对应 0 号节点，2 对应 1 号节点。主从模式之间通过配置内部寄存器进行切换。

这些低速 I/O 接口包含的信号如下。SPI 直接连接 Flash 芯片，无需上拉。

表 2.4 SPI 接口信号

信号名称	输入/输出	描述	电压域	内部上下拉
SPI_SCK	O	SPI 总线时钟	VDDE_1V8	无
SPI_SDO	O	SPI 总线数据输出	VDDE_1V8	无
SPI_SDI	I	SPI 总线数据输入	VDDE_1V8	无
SPI_WPn	O	SPI 总线写保护	VDDE_1V8	无
SPI_HOLDn	O	SPI 总线保持	VDDE_1V8	无
SPI_CSn*	I/O	SPI 片选信号	VDDE_1V8	无

*. 如需连接多个 SPI 设备，可复用 GPIO0-1 作为 2 个额外的 CSn 片选信号。

表 2.5 UART 接口信号

管脚名称	信号名称	输入/输出	描述	电压域
UART_RXD	UART0_RXD	I	串口数据输入	VDDE_1V8
UART_TXD	UART0_TXD	O	串口数据输出	VDDE_1V8
GPIO02*	UART1_RXD	I	串口数据输入	VDDE_1V8
GPIO03	UART1_TXD	O	串口数据输出	VDDE_1V8
GPIO04	UART1_RTS	O	串口数据传输请求	VDDE_1V8
GPIO05	UART1_CTS	I	设备接受数据就绪	VDDE_1V8
GPIO06	UART1_DTR	O	串口初始化完成	VDDE_1V8
GPIO07	UART1_DSR	I	设备初始化完成	VDDE_1V8
GPIO08	UART1_DCD	I	外部 MODEM 探测到载波信号	VDDE_1V8
GPIO09	UART1_RI	I	外部 MODEM 探测到振铃信号	VDDE_1V8

*. UART1 复用 GPIO2-9

表 2.6 I2C 接口信号

信号名称	输入/输出	描述	电压域	内部上下拉
I2C0_SCL	I/O	I2C 总线 0 时钟	VDDE_1V8	无
I2C0_SDA	I/O	I2C 总线 0 数据	VDDE_1V8	无
I2C1_SCL	I/O	I2C 总线 1 时钟	VDDE_1V8	无
I2C1_SDA	I/O	I2C 总线 1 数据	VDDE_1V8	无
I2C2_SCL	I/O	I2C 总线 2 时钟	VDDE_1V8	无
I2C2_SDA	I/O	I2C 总线 2 数据	VDDE_1V8	无

2.6. 芯片引脚中断信号

龙芯 3C5000L 处理器的引脚中断包括 1 个不可屏蔽中断（NMIn），32 个 GPIO 中断；此外，处理器还支持消息中断（MSI），通过 HT 总线从桥片传递到处理器。下表显示了引脚中断信号的名称、方向和描述。

GPIO 中断可以选择路由到处理器核中断引脚的 INT0-3 四根中断中的任意一个。有关中断的详细说明请参考用户手册的中断部分。

下表中内部上下拉为 50KOhm。

表 2.7 引脚中断信号描述

信号名称	输入/输出	描述	电压域	内部上下拉
NMIn	I	1 个不可屏蔽外部中断信号，该信号会直接中断处理器，且不可屏蔽	VDDE_1V8	上拉

2.7. JTAG 信号

龙芯 3C5000L 提供了 JTAG 调试接口，用于系统调试。下表提供了 JTAG 信号的名称，方向和描述。其中内部上下拉为 50KOhm。

表 2.8 JTAG 接口信号

信号名称	输入/输出	描述	电压域	内部上下拉
TDI[3:0]	I	JTAG 串行扫描数据输入。	VDDE_1V8	无
TDO[3:0]	O	JTAG 串行扫描数据输出。	VDDE_1V8	无
TMS	I	JTAG 命令，指示输入的串行数据是一个命令。	VDDE_1V8	无
TRSTn	I	JTAG 重启信号。	VDDE_1V8	下拉
TCK	I	JTAG 串行扫描时钟。	VDDE_1V8	下拉
TSEL[1:0]	I	JTAG 功能选择： 2’b00:LA464 JTAG 2’b01: JTAG	VDDE_1V8	2’b00

2.8. 测试控制信号

龙芯 3C5000L 芯片的测试控制信号用于区分芯片的实际工作状态。当芯片正常工作，测试功能被禁用。用于测试的控制信号为 DOTEST 信号，运行在功能模式时需要进行上拉处理。

表 2.9 JTAG 接口信号

信号名称	输入/输出	描述	电源域	内部上下拉
DOTESTn	I	DOTESTn=0，芯片处于测试模式； DOTESTn=1，芯片处于正常功能模式。	VDDE_1V8	上拉

2.9. 时钟信号

龙芯 3C5000L 关于时钟的信号参见表 2.10。处理器输入时钟信号包括 SYSCLK[3:0]，差分时钟 HT0_CLKp/HT0_CLKn、差分时钟 HT1_CLKp/HT1_CLKn、差分时钟 HT2_CLKp/HT2_CLKn、差分时钟 HT3_CLKp/HT3_CLKn，此外还包括时钟配置信号 CLKSEL[9:0]。龙芯 3C5000L 的 Core 时钟和 DDR 时钟通过 SYSCLK 产生，所使用的晶振频率需要与 CLKSEL[4]的设置一致。HT 的时钟产生较为复杂。首先，四组差分时钟对 HTx_CLKp/HTx_CLK 可以分别给四组对应的 HT 使用。此外，也可以使用单端时钟 SYSCLK 同时替代差分时钟输入，采用 CLKSEL[9:4]进行相关控制。CLKSEL 控制分频的方法参见表 2.11、表 2.12、表 2.13。

表 2.10 时钟信号

信号名称	输入/输出	频率 (MHz)	描述	电压域
SYSCLK[3:0]	I	25/100	系统输入时钟，驱动内置的 PLL 产生处理器的各个时钟。同时作为系统复位电路的时钟。 四个输入时钟要求同源。	VDDE_1V8
HT0_CLKp/ HT0_CLKn	I	200	HT0 总线备份用参考时钟。	HT_VDDE
HT1_CLKp/ HT1_CLKn	I	200	HT1 总线备份用参考时钟。	HT_VDDE
HT2_CLKp/ HT2_CLKn	I	200	HT2 总线备份用参考时钟。	HT_VDDE
HT3_CLKp/ HT3_CLKn	I	200	HT3 总线备份用参考时钟。	HT_VDDE
CLKSEL[9:0]	I	-	Core、DDR 和 HT 的频率选择，参见表 2.11 - 表 2.13	VDDE_1V8
SYSCLK_OUT	O	25/100	参考时钟输出观测，仅测试用	VDDE_1V8

表 2.11 CORE 时钟控制

信号	作用	内部上下拉
CLKSEL[1:0]	2’b00: 1GHz 2’b01: 2GHz 2’b10: 软件配置（PLL 倍频频率范围要求 4.8-6.4GHz） 2’b11: SYSCLK（100MHz/25MHz）	2’b10

表 2.12 MEM 时钟控制

信号	作用	内部上下拉
CLKSEL[3:2]	2’b00: 466MHz 2’b01: 600MHz 2’b10: 软件配置（PLL 倍频频率范围要求 4.8-6.4GHz） 2’b11: SYSCLK（100MHz/25MHz）	2’b10

表 2.13 HT 时钟控制

信号	作用	内部上下拉
CLKSEL[9]	1’b1 表示 HT 控制器频率采用硬件设置 1’b0 表示 HT 控制器频率采用软件设置	1’b0

CLKSEL[8]	1’b1 表示 HT PLL 采用 SYSCLK 时钟输入 1’b0 表示 HT PLL 采用差分时钟输入	1’b1
CLKSEL[7:6]	2’b00 保留 2’b01 表示 PHY 时钟为 6.4GHZ 2’b10 保留 2’b11 表示 PHY 时钟为 4.8GHz	2’b01
CLKSEL[5]	保留	1’b0
CLKSEL[4]	1-参考时钟采用 25MHz，0-参考时钟采用 100MHz	1’b0

CLKSEL[9:4]建议设置为 6’b110100；也可设置为 6’b010100，以获得更灵活的频率配置方式；CLKSEL[3:2]建议设置为 5’b10，并在 BIOS 中对 MEM 的频率进行配置；CLKSEL[1:0]建议设置为 5’b10，并在 BIOS 中对 NODE 的频率进行配置。具体配置方法请参考用户手册。CLKSEL[4]需要根据外部参考时钟晶振的频率设置相应的值。

2.10. 电源引脚

表 2.14 电源引脚

电源域	描述	引脚名称
VDDN	处理器核数字电源	VDDN
VDDP	处理器核外围数字电源	VDDP RNG_SE
VDDE_1V8	处理器 IO 电源	VDDE_1V8 OSC_SE
	SE 模块 IO 电源	
	VTSENSOR、OTP 电源	
MEM_VDDE	DDR 通道 IO 电源	*_VDDIO_DDR
MEM_VREF	DDR 通道参考电源（需要悬空，输出观测用）	MC*_VREF
HT_VDDE	HT IO 电源	VDDE_1V2T VDDE_1V2R
PLL_SYS_AVDD	SYS PLL 模拟电源	PLL_SYS_AVDD
PLL_SYS_DVDD	SYS PLL 数字电源	PLL_SYS_DVDD
PLL_DDR_AVDD	DDR PLL 模拟电源	PLL_DDR_AVDD
PLL_DDR_DVDD	DDR PLL 数字电源	PLL_DDR_DVDD
PLL_DDRPHY_VDD	DDRPHY PLL 电源	PLL_DDRPHY_VDD
PLL_SE_VDD	SE PLL 电源	PLL_SE_VDD
PLL_HT0/1_AVDD	HT0/1 PLL 模拟电源	PLL_HT0/1_AVDD
PLL_HT0/1_DVDD	HT0/1 PLL 数字电源	PLL_HT0/1_DVDD

2.11. GPIO 信号

龙芯 3C5000L 中提供最多 32 个 GPIO 供系统使用，且绝大部分进行了复用。需要特别指出的是，GPIO00 – GPIO15 芯片复位时即为 GPIO 功能，默认为输入状态，不驱动 IO；而 GPIO16 – GPIO31 是复用 HT 的各个控制引脚，复位时为 HT 功能，为了防止内部逻辑驱动对应的 IO，可以将对应的

HT0/1_Hi/Lo_Hostmode 引脚下拉。此时复位时虽然默认仍 为 HT 功能，但却不会驱动 IO 引脚，不会对外部设备造成影响，只需要在软件在使用 GPIO 功能前将功能设置为 GPIO 模式即可。

此外，通过寄存器设置，可以将 GPIO 配置为中断输入功能，并可以设置其中断电平。

GPIO 引脚的驱动能力从 2mA 至 12mA 软件可配置，默认为最低驱动。

表 2.15 GPIO 信号

GPIO	引脚名称	复用功能	复位状态	默认功能	电压域
0	GPIO00	SPI_CSn1	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
1	GPIO01	SPI_CSn2	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
2	GPIO02	UART1_RXD	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
3	GPIO03	UART1_TXD	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
4	GPIO04	UART1_RTS	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
5	GPIO05	UART1_CTS	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
6	GPIO06	UART1_DTR	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
7	GPIO07	UART1_DSR	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
8	GPIO08	UART1_DCD	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
9	GPIO09	UART1_RI	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
10	GPIO10	-	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
11	GPIO11	-	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
12	GPIO12	-	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
13	GPIO13	SCNT_RSTn	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
14	GPIO14	PROCHOTn	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
15	GPIO15	THERMTRIPn	输入高阻	GPIO	VDDE_1V8
16	HT0_LO_POWEROK	GPIO16	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT0_LO_POWEROK	VDDE_1V8
17	HT0_LO_RSTn	GPIO17	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT0_LO_RSTn	VDDE_1V8
18	HT0_LO_LDT_REQn	GPIO18	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT0_LO_LDT_REQn	VDDE_1V8
19	HT0_LO_LDT_STOPn	GPIO19	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT0_LO_LDT_STOPn	VDDE_1V8
20	HT0_HI_POWEROK	GPIO20	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT0_HI_POWEROK	VDDE_1V8
21	HT0_HI_RSTn	GPIO21	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT0_HI_RSTn	VDDE_1V8
22	HT0_HI_LDT_REQn	GPIO22	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT0_HI_LDT_REQn	VDDE_1V8
23	HT0_HI_LDT_STOPn	GPIO23	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT0_HI_LDT_STOPn	VDDE_1V8
24	HT1_LO_POWEROK	GPIO24	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT1_LO_POWEROK	VDDE_1V8
25	HT1_LO_RSTn	GPIO25	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT1_LO_RSTn	VDDE_1V8
26	HT1_LO_LDT_REQn	GPIO26	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT1_LO_LDT_REQn	VDDE_1V8

27	HT1_LO_LDT_STOPn	GPIO27	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT1_LO_LDT_STOPn	VDDE_1V8
28	HT1_HI_POWEROK	GPIO28	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT1_HI_POWEROK	VDDE_1V8
29	HT1_HI_RSTn	GPIO29	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT1_HI_RSTn	VDDE_1V8
30	HT1_HI_LDT_REQn	GPIO30	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT1_HI_LDT_REQn	VDDE_1V8
31	HT1_HI_LDT_STOPn	GPIO31	对应 Hostmode 为 0 时为输入	HT1_HI_LDT_STOPn	VDDE_1V8

SCNT_RSTn 功能说明：用于复位处理器核的稳定时钟计数。结点 0 使用 GPIO12 来输出复位信号，其它所有结点（包括结点 0）使用 GPIO13 来输入复位信号（需要配置为 Stable counter 功能）。

PROCHOTn 作为输入时，芯片受外部温度检测电路的控制，外部温度检测电路需要降低芯片温度时可以置 PROCHOTn 为 0，芯片接收到该低电平后可以采取降频措施，降频时的分频值由通过寄存器 prochotn_freq_scale 设置。PROCHOTn 作为输出时，芯片可输出高温中断，通过 prochotn_o_sel 寄存器从高温中断控制寄存器所设置的 4 个中断中选择一个作为对外发出的高温中断。

THERMTRIPn 作为输出，由芯片通过 thermtripn_o_sel 寄存器从高温中断控制寄存器所设置的 4 个中断中选择一个作为对外发出的高温中断。

3. HyperTransport 总线接口描述

龙芯 3C5000L 处理器拥有四组 HyperTransport 总线接口。每个 HyperTransport 接口保留 16 位宽度，但只使用低 8 位。龙芯 3C5000L 中，HT0/1/2/3 接口硬件可支持 IO Cache 一致性，作为片间互连使用。

3.1. HyperTransport 接口特性

HyperTransport 接口特性包括：

- 兼容 HyperTransport 1.03/HyperTransport 3.0；
- 接口频率支持 200 - 3200MHz；
- 支持 IO Cache 一致性；
- 可配置为一致性模式，支持多处理器核间 Cache 一致性互连。

3.2. 设备模式

HyperTransport 接口包括以下几个配置引脚：

- HTx_8x2，用于配置每个 HT 总线的工作模式，为 1 表示对应的 HT 总线配置为两个 8 位总线分别使用；
- HTx_x_Hostmode，用于配置 HT 总线上单端控制信号的 IO 方向，具体请见表 2.1；

3.3. 系统 HT 接口连接

龙芯 3C5000L 中的 HyperTransport 接口可以用于系统中的 IO 连接或多处理器互联，通过硬件自动维护 2 个或 4 个芯片之间的缓存一致性请求。

针对不同的系统有规定的连接方式，以方便软件的兼容处理，具体的系统连接要求请参考对应桥片的相关设计规范，如《龙芯 3C5000L_7A1000 通用类板卡硬件设计规范》。

不同系统中的连接方式如下所示：

- 龙芯 3C5000L 单处理器系统连接。用于 IO 设备连接时，HyperTransport 接口硬件维护 IO Cache 一致性，减少了软件维护 Cache 一致性协议所产生的开销，一般使用 HT0 口连接桥片，以获得更好的软件兼容性。一种常见的连接方式如图 3.1 所示：

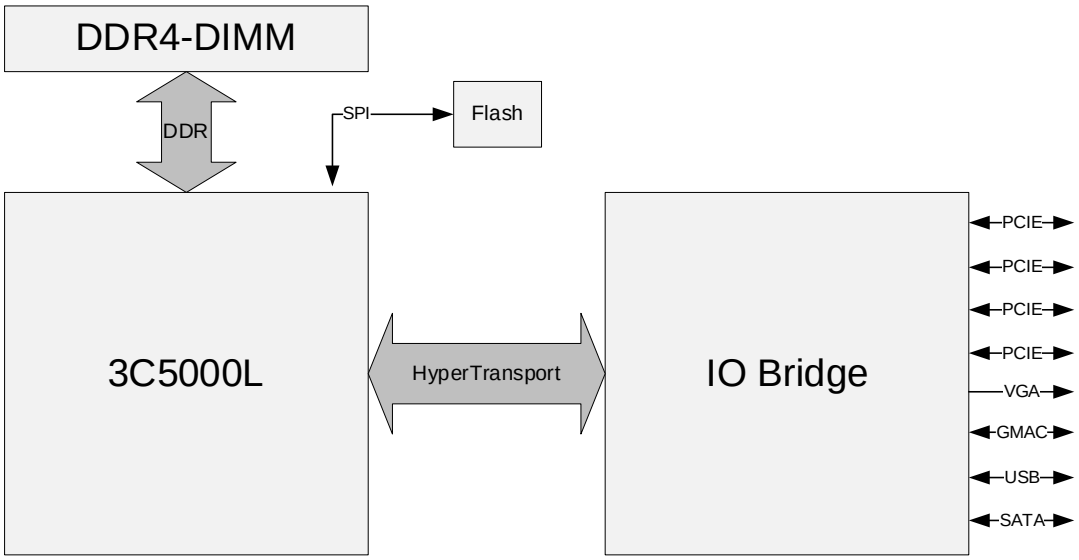


图 3.1 龙芯 3C5000L 单处理器系统 HT 接口连接

- 龙芯 3C5000L 多处理器系统连接。用于多处理器间互联时，其中一个 HT 接口硬件用于 IO 连接，与桥片互连。剩余三个用于支持处理器核间 Cache 一致性协议，可以构成最多 4 片龙芯 3C5000L 处理器的互联系统。图 3.2、图 3.3 中分别给出了 2 片和 4 片互连的方式。

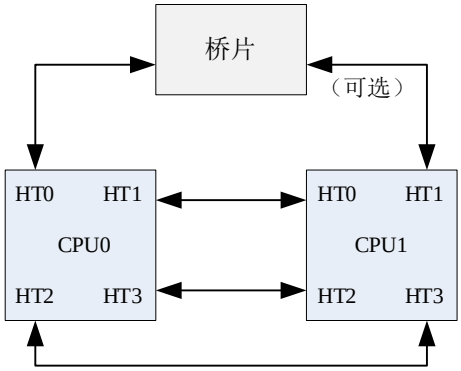


图 3.2 龙芯 3C5000L 多处理器系统 HT 接口连接

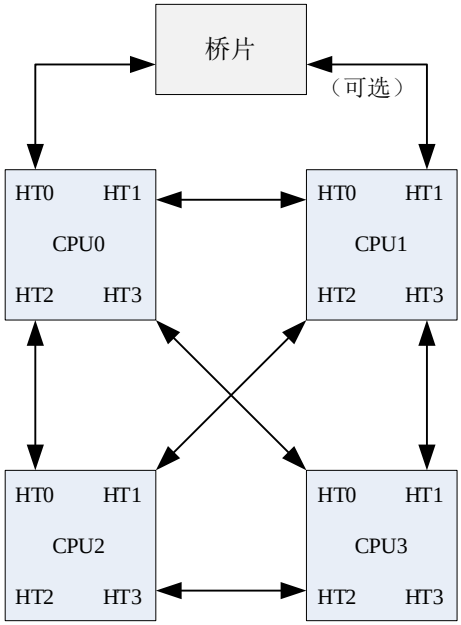


图 3.3 龙芯 3C5000L 多处理器系统 HT 接口连接（四片）

4. 内存控制器接口描述

龙芯 3C5000L 处理器内部集成的内存控制器的设计遵守 DDR4 SDRAM 的行业标准（JESD79-4B）。所实现的所有内存读/写操作都遵守 JESD79-4B 的规定。

4.1. 内存控制器功能概述

龙芯 3C5000L 处理器中，每个内存控制器支持最大 8 个 CS，其中每 4 个 CS 对应一个内存插槽，每个控制器最多支持两个内存插槽，每个处理器最多支持八个内存插槽。

龙芯 3C5000L 处理器在具体选择使用不同内存芯片类型时，可以调整控制器参数设置进行支持。其中，支持的最大片选（CS_n）数为 8，行地址（RAS_n）数为 16，列地址（CAS_n）数为 15，DDR4 的 BA 引脚数与 BG 引脚数分别为 2。

CPU 发送的内存请求物理地址可以根据控制器内部不同的配置进行多种不同的地址映射。

龙芯 3C5000L 处理器所集成的内存控制电路只接受来自处理器或者外部设备的内存读/写请求，在所有的内存读/写操作中，内存控制电路处于从设备状态。

龙芯 3C5000L 处理器中内存控制器具有如下特征：

- 接口上命令、读写数据全流水操作
- 内存命令合并、排序提高整体带宽
- 配置寄存器读写端口，可以修改内存设备的基本参数
- 内建动态延迟补偿电路（DCC），用于数据的可靠发送和接收
- ECC 功能可以对数据通路上的 1 位和 2 位错误进行检测，并能对 1 位错进行自动纠错
- 支持内存地址镜像功能
- 支持 RDIMM、UDIMM、So-DIMM 以及贴片等不同内存形态
- 支持 x4、x8、x16 颗粒
- 支持 133-800MHz 内部工作频率
- 最高支持 DDR4-3200

4.2. 初始化操作

内存控制器必须经过软件初始化之后，才可以正常使用，以下为对控制器进行初始化的具体方法。

初始化操作由软件向寄存器 Init_start（0x010）写入 1 时开始，在设置 Init_start 信号之前，必须将其它所有寄存器设置为正确的值。

软硬件协同的 DRAM 初始化过程如下：

(1) 软件向所有的寄存器写入正确的配置值，但是 Init_start（0x010）在这一过程中必须保持为 0；

(2) 软件将 Init_start（0x010）设置为 1，这将导致硬件初始化的开始；

(3) PHY 内部开始初始化操作，DLL 将尝试进行锁定操作。如果锁定成功，则可以从 Dll_init_done（0x030）读出对应状态，并可以从 Dll_value_ck（0x030）读写当前锁定延迟线个数；如果锁定不成功，则初始化不会继续进行（此时可以通过设置 Dll_bypass（0x030）使得初始化继续执行）；

(4) DLL 锁定（或者 bypass 设置）之后，控制器将根据对应 DRAM 的初始化要求向 DRAM 发出相应的初始化序列，例如对应的 MRS 命令，ZQCL 命令等等；

(5) 软件可以通过采样 Dram_init（0x010）寄存器来判断内存初始化操作是否完成。

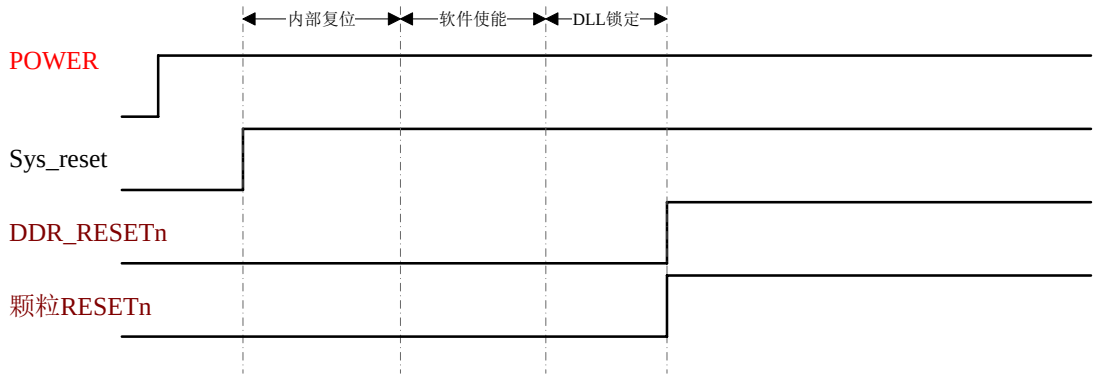
4.3. 复位引脚的控制

为了在 STR 等状态下更加简单地控制复位引脚，可以通过 pad_reset_po（0x808）寄存器进行特别的复位引脚（DDR_RESETn）控制，复位时机由软件控制，需要满足内存颗粒要求。主要的控制模式有两种：

(1) 一般模式，pad_reset_po[1:0] = 2’b00。这种模式下，复位信号引脚的行为与一般的控制模式相兼容。主板上直接将 DDR_RESETn 与内存槽上的对应引脚相连。引脚的行为是：

- 未上电时：引脚状态为低；
- 上电时：引脚状态为低；
- 控制器开始初始化时，引脚状态为高；
- 正常工作时，引脚状态为高。

时序如下图所示：

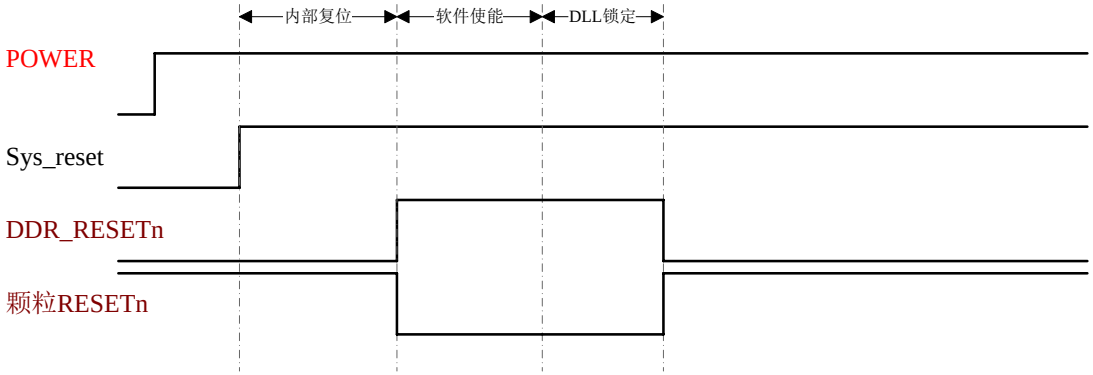


(2) 反向模式，pad_reset_po[1:0] = 2’b10。这种模式下，复位信号引脚在进行内

存实际控制的时候，有效电平与一般的控制模式相反。所以主板上需要将 DDR_RESETn 通过反向器与内存槽上的对应引脚相连。引脚的行为是：

- 未上电时：引脚状态为低；
- 上电时：引脚状态为低；
- 控制器开始配置时：引脚状态为高；
- 控制器开始初始化时：引脚状态为低；
- 正常工作时：引脚状态为低。

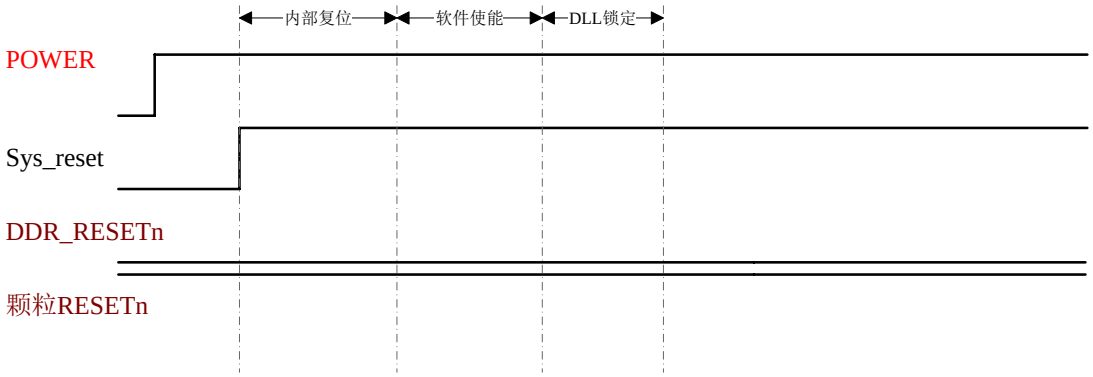
时序如下图所示：



(3) 复位禁止模式，pad_reset_po[1:0] = 2’b01。这种模式下，复位信号引脚在整个内存工作期间，保持低电平。所以主板上需要将 DDR_RESETn 通过反向器与内存槽上的对应引脚相连。引脚的行为是：

- 始终为低；

时序如下图所示：



由后两种复位模式相配合，就可以直接在使用内存控制器的复位信号的情况下实现 STR 控制。当整个系统从关闭状态下启动时，使用（2）中的方法来使用内存条正常复位并开始工作。当系统从 STR 中恢复的时候，使用（3）中的方法来重新配置内存条，使得在不破坏内存条原有状态的条件上使其重新开始正常工作。

5. 复位时序要求

龙芯 3C5000L的上电时序并没有特殊要求，推荐先上Core电，再上IO电。

龙芯 3C5000L的初始化分为Core时钟域、DDR时钟域、HT相关时钟域。

当处理器复位信号SYSRESETn为低时，相关的时钟，测试信号和初始化信号都必须有效。这些信号包括：

- SYSCLK，CLKSEL，差分时钟 ht0_clkp/ht0_clkn 和差分时钟 ht1_clkp/ht1_clkn，这些信号必须稳定。
- 初始化信号 CHIP_CONFIG 应该被设置为合适的值。
- ICCC_EN 和 NODE_ID 必须稳定（在复位结束前设置完毕并保持不变）。

当SYSRESETn变高后，处理器内部的复位逻辑开始初始化芯片。SYSRESETn应在电源稳定后保持至少 100ms有效，以保证复位逻辑能可靠采样。此后Core、DDR和HT时钟域相继初始化完成并根据配置引脚的输入去复位外部设备。

ICCC_EN信号为Inter Connection Cache Coherence Enable的缩写，此信号用于多片互联时维护cache一致性。NODE_ID信号用于在多片互联时用来设置处理器号。

龙芯 3A5000/3B5000 的复位时序要求HTx_POWEROK的释放必须在SYSRESETn释放至少2ms之后。

6. 电气特性

6.1. 绝对最大额定值

表 6.1 绝对最大额定值

电源域	描述	Min.	Max.	Unit
VDDN	处理器核心数字电源	-0.3	1.35	V
VDDP	处理器外围数字电源	-0.3	1.35	V
VDDE_1V8	1.8VIO 电源	-0.3	1.9	V
MEM_VDDE	DDR 通道 IO 电源	-0.3	1.6	V
MEM_VREF	DDR 通道参考电源	-0.3	0.8	V
HT_VDDE	HT IO 电源	-0.3	1.3	V
PLL_SYS_AVDD	SYS PLL 模拟电源	-0.3	1.4	V
PLL_SYS_DVDD	SYS PLL 数字电源	-0.3	1.4	V
PLL_DDR_AVDD	DDR PLL 模拟电源	-0.3	1.4	V
PLL_DDR_DVDD	DDR PLL 数字电源	-0.3	1.4	V
PLL_DDRPHY_VDD	DDRPHY PLL 电源	-0.3	1.4	V
PLL_SE_VDD	SE PLL 电源	-0.3	1.4	V
PLL_HT_AVDD	HT PLL 模拟电源	-0.3	1.4	V
PLL_HT_DVDD	HT PLL 数字电源	-0.3	1.4	V
Tstg	Storage Temperature	-55	100	℃

静电放电敏感度（ESD）：HBM-1000V

6.2. HyperTransport 总线接口特性

HT 接口兼容 HT1.0 与 HT3.0。频率范围为 200MHz - 3200MHz。支持 DC、AC 两种工作模式。

HT1.0 的工作频率为 200 - 800MHz，符合 HT1.03a 协议规范。

HT3.0 的工作频率为 1000 - 3200MHz，符合 HT3.0 协议规范。

6.3. DDR4 内存接口特性

DDR4 符合 JESD79-4B 标准。

6.4. 参考时钟

龙芯 3C5000L 处理器包括以下参考时钟，其中 SYSCLK 为全芯片的主参考时钟，一般情

况下只需要使用这一时钟即可，HTx_CLKp/HTx_CLKn 为备份时钟，可以不接。

SYSCLK 可以使用两种频率的晶振输入，分别为 100MHz 与 25MHz。连接不同的时钟频率时需要通过 CLKSEL[4]进行配置以保证芯片内部的时钟能够正常工作。

表 6.2 参考时钟输入

信号名称	输入/输出	频率范围(MHz)	描述	电压域
SYSCLK[3:0]	I	25/100	系统输入时钟，驱动内置的 PLL 产生处理器的 Core 时钟。它同时作为系统复位电路的时钟。	VDDE_1V8
HT0_CLKp/ HT0_CLKn	I	200	HT0 总线备份用参考时钟。	HT_VDDE
HT1_CLKp/ HT1_CLKn	I	200	HT1 总线备份用参考时钟。	HT_VDDE
HT2_CLKp/ HT2_CLKn	I	200	HT2 总线备份用参考时钟。	HT_VDDE
HT3_CLKp/ HT3_CLKn	I	200	HT3 总线备份用参考时钟。	HT_VDDE

6.4.1. 单端时钟输入要求

SYSCLK 输入为 LVCOMS 类型，电平 1.8v。要求如下表：

VDDE_1V8：1.8V					
条件	说明	最小	典型	最大	单位
V	供电电压				
Vih	输入高电压	1.25			V
Vil	输入低电压			0.4	V
Cin	输入电容		2		pf
Tr	上升沿时间	1	2.2	3.6	V/ns
Tf	下降沿时间				
Duty Cycle	占空比	45%～55%			
Clock jitter	时钟抖动（multiple output frequencies switching）		74		ps

6.4.2. 差分时钟输入要求

HTx_CLKp/HTx_CLKn 为备份时钟，可以通过 CLKSEL 配置为 HT PHY 的参考时钟，输入为 LVDS 类型。在 3C5000L 上，可以使用 SYSCLK 作为 HT PHY 的参考时钟输入，这种情况下，这两组差分时钟可以悬空。

条件	说明	最大	典型	最小	单位
V	供电电压				
Vih	输入高点压	454		247	mV
Vil	输入低电压	-247		-454	mV
Cin	输入电容				
Tr	上升沿时间		300		ps
Tf	下降沿时间		300		ps

Duty Cycle	占空比	45%～55%			
Clock jitter	时钟抖动（multiple output frequencies switching）		46		ps

6.5. 电源

6.5.1. 电源工作条件

表 6.3 推荐的工作电源电压

电源域	描述	电压值			最大电流
		最小	典型	最大	
VDDN	Chip core voltage	1.0V	1.15V 1.05V	1.20V	160A
VDDP	Chip SOC voltage	0.8V	0.95	1.05V	-
VDDE_1V8	IO voltage	1.7V	1.8V	1.9V	1A
DIE02/13_VDD_PHY_DDR	DDR PHY voltage	1.1V	1.3V	1.4V	2A
MEM_VDD	DDR4 IO voltage	1.14V	1.2V	1.26V	5A
MC_VREF	DDR4 reference voltage	-	-	-	-
HT_VDD	HT IO voltage	1.1V	1.2V	1.3V	5A
VDD_1V8PLL_BU	BackUp PLL voltage	1.8V	1.8V	1.8V	0.5 A
VDDE_1V8	Left VT Sensor voltage	1.8V	1.8V	1.8V	
VDDE_1V8	Rigth VT Sensor voltage	1.8V	1.8V	1.8V	
VDDE_1V8	SE OSC voltage	1.8V	1.8V	1.8V	
VDD_PLL_SYS	System PLL voltage	1.1V	1.3V	1.4V	
VDD_PLL_DDR	DDR PLL digital voltage	1.1V	1.3V	1.4V	
VDD_DDR_PLL	DDRPHY PLL voltage	1.1V	1.3V	1.4V	
VDD_PLL_SE	SE PLL voltage	1.1V	1.3V	1.4V	
VDD_HT_PLL	HT PLL digital voltage	1.1V	1.3V	1.4V	
VDD_RNG_SE	SE RNG voltage	1.0V	1.0V	1.0V	
VDD_1V0PLL_BU	BackUp PLL voltage	1.0V	1.0V	1.0V	

各个电源域包括的电源引脚如下：

电源域	描述	引脚名称
VDDN	处理器核电源	VDDN
VDDP	处理器核外围电源	VDDP RNG_SE
VDDE_1V8	普通 IO 电源	VDDE_1V8 OSC_SE VDD_VTS_S*
MEM_VDD	DDR 通道 IO 电源	*_VDDIO_DDR
MC_VREF	DDR 通道参考电源	MC*_VREF

HT_VDD	HT IO 电源	VDD_HT_TX_1V2 VDD_HT_RX_1V2
VDD_PHY_DDR	DDR PHY 电源	*_VDD_PHY_DDR
VDD_1V8PLL_BU	1.8V BackUp PLL 电源	VDD_1V8PLL_BU
VDD_PLL_SYS	System PLL 电源	VDD_PLL_SYS
VDD_PLL_DDR	DDR PLL 数字电源	VDD_PLL_DDR
VDD_DDR_PLL	DDRPHY PLL 电源	VDD_DDR_PLL
VDD_PLL_SE	SE PLL 电源	VDD_PLL_SE
VDD_HT_PLL	HT PLL digital 电源	VDD_HT_PLL
VDD_1V0PLL_BU	1.0V BackUp PLL 电源	VDD_1V0PLL_BU

龙芯 3C5000L 处理器对于上电顺序没有强制要求，推荐先上核心电压（VDDN、VDDP），再自低向高上其它电。

龙芯 3C5000L 的电压工作范围差别较大，针对不同的质量等级，其工作电压各有不同。无论何种工作电压，都需要将不同工作负载时的电源波动抑制在±25mV 之内。针对不同的芯片分级及其工作电压的具体规定请参考表 1.1。

7. 频率和功耗特性

在不同的环境条件（包括电压和温度等）和不同的工作负载下，芯片的工作频率上限和功耗有较大变化。同时，不同级别芯片的变化趋势也有一些差异。下面分别给出不同级别芯片的基准频率和TDP功耗曲线参考图，用户可以根据具体工作情况进行合理选择。需要注意的是，由于芯片个体差异，实际结果可能略有不同。

（TBD）

8. 热特性

8.1. 热参数

表 8.1 龙芯 3C5000L 的热特性参数和推荐的最大值

Parameter	Value
TDP Max Power （LS3C5000L）	200W
TDP Max Power （LS3C5000L-LL）	160W
T_c / T_j	70 °C / 85 °C

芯片结壳热阻<0.3K/W（典型测量值为 0.227K/W），芯片基底热阻<0.6K/W（典型测量值为 0.554K/W）。

8.2. 焊接温度

表 8.2 无铅工艺的封装回流最大温度表

Package Thickness	Volume mm^3 < 350	Volume mm^3 350 - 2000	Volume mm^3 > 2000
< 1.6 mm	260 °C *	260 °C *	260 °C *
1.6 mm - 2.5 mm	260 °C *	250 °C *	245 °C *
> 2.5 mm	250 °C *	245 °C *	245 °C *
* Tolerance: The device manufacturer/supplier shall assure process compatibility up to and including the stated classification temperature at the rated MSL level			

表 8.3 回流焊接温度分类表

Profile Feature		Pb-Free Assembly
Average ramp-up rate (Tsmax to Tp)		3°C/second max.
Preheat	Temperature Min (Tsmin)	150 °C
	Temperature Max (Tsmax)	200 °C
	Time (Tsmin to Tsmax) (ts)	60-180 seconds
Time maintained above	Temperature (TL)	217 °C
	Time (tL)	60-150 seconds
Peak Temperature (Tp)		245°C
Time within 5°C of actual Peak Temperature (tp)2		20-40 seconds
Ramp-down Rate		6 °C/second max.
Time 25°C to Peak Temperature		8 minutes max.

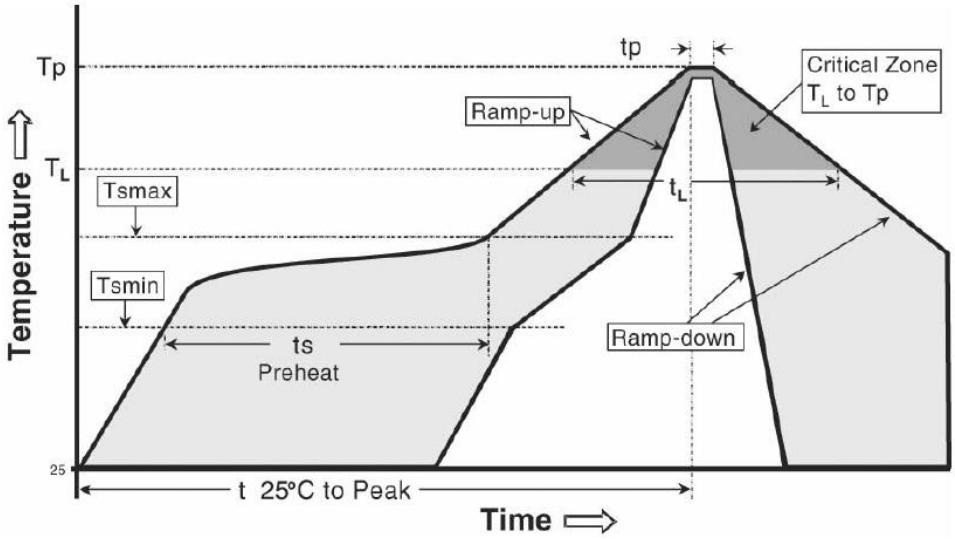

tp
Tp
Critical Zone
T_L to Tp
Ramp-up
T_L
t_L
Tsmax
Tsmin
ts
Preheat
Ramp-down
Temperature
25
t 25°C to Peak
Time

图 8.1 焊接回流曲线

9. 引脚排列和封装

9.1. 按引脚排列的封装引脚

表 9.1 按引脚排列的封装引脚表

Net/Pwr	Pin Number	Net Name	X Coord	Y Coord
n	T42	NC	12250	16000
n	W43	NC	13125	14500
n	AA43	NC	13125	13500
n	AK32	CHIP_CONFIG	3500	9000
n	AL37	CHIP_CONFIG0	7875	8500
n	AM36	CHIP_CONFIG1	7000	8000
n	AL35	CHIP_CONFIG2	6125	8500
n	AK34	CHIP_CONFIG3	5250	9000
n	AL33	CHIP_CONFIG4	4375	8500
n	AJ33	CHIP_CONFIG5	4375	9500
n	AD42	CLKSEL00	12250	12000
n	AF42	CLKSEL01	12250	11000
n	AE41	CLKSEL02	11375	11500
n	AH42	CLKSEL03	12250	10000
n	AB42	CLKSEL04	12250	13000
n	AH40	CLKSEL05	10500	10000
n	AG41	CLKSEL06	11375	10500
n	AD40	CLKSEL07	10500	12000
n	AC41	CLKSEL08	11375	12500
n	AF40	CLKSEL09	10500	11000
n	AL27	DIE1_CHIP_CONFIG0	-875	8500
n	AJ27	DIE1_CHIP_CONFIG3	-875	9500
n	AK26	DIE1_CHIP_CONFIG4	-1750	9000
n	AK14	DIE1_GPIO00	-12250	9000
n	AL13	DIE1_GPIO01	-13125	8500
n	AM14	DIE1_GPIO02	-12250	8000
n	AL11	DIE1_GPIO03	-14875	8500
n	AJ9	DIE1_GPIO14	-16625	9500
n	CP42	DIE1_SYSCLK	12250	-13000

n	DG43	DIE1_TDI	13125	-19500
n	DE43	DIE1_TDO	13125	-18500
n	AM32	DIE2_CHIP_CONFIG0	3500	8000
n	AL31	DIE2_CHIP_CONFIG3	2625	8500
n	AM30	DIE2_CHIP_CONFIG4	1750	8000
n	CC39	DIE2_GPIO01	9625	-7500
n	CD38	DIE2_GPIO02	8750	-8000
n	CB38	DIE2_GPIO03	8750	-7000
n	CA39	DIE2_GPIO14	9625	-6500
n	CT42	DIE2_SYSCLK	12250	-14000
n	DC43	DIE2_TDI	13125	-17500
n	DD42	DIE2_TDO	12250	-18000
n	AL29	DIE3_CHIP_CONFIG0	875	8500
n	AM28	DIE3_CHIP_CONFIG3	0	8000
n	AK28	DIE3_CHIP_CONFIG4	0	9000
n	AK10	DIE3_GPIO00	-15750	9000
n	AL9	DIE3_GPIO01	-16625	8500
n	AM12	DIE3_GPIO02	-14000	8000
n	AL7	DIE3_GPIO03	-18375	8500
n	AK8	DIE3_GPIO14	-17500	9000
n	CV42	DIE3_SYSCLK	12250	-15000
n	DH42	DIE3_TDI	12250	-20000
n	DF42	DIE3_TDO	12250	-19000
n	F42	DOTESTN	12250	21000
n	CF40	GPIO00	10500	-9000
n	CE41	GPIO01	11375	-8500
n	CG27	GPIO02	-875	-9500
n	CK40	GPIO03	10500	-11000
n	CF26	GPIO04	-1750	-9000
n	CG41	GPIO05	11375	-9500
n	CE27	GPIO06	-875	-8500
n	CF28	GPIO07	0	-9000
n	CE31	GPIO08	2625	-8500
n	CJ41	GPIO09	11375	-10500
n	CD40	GPIO10	10500	-8000
n	CG33	GPIO11	4375	-9500

n	CE33	GPIO12	4375	-8500
n	CB40	GPIO13	10500	-7000
n	CE29	GPIO14	875	-8500
n	CF32	GPIO15	3500	-9000
n	DR47	HT0_8X2	16625	-23500
n	DN51	HT0_HI_HOSTMODE	20125	-22500
n	DN53	HT0_HI_LDT_REQN	21875	-22500
n	DP50	HT0_HI_LDT_STOPN	19250	-23000
n	DR51	HT0_HI_POWEROK	20125	-23500
n	DP52	HT0_HI_RSTN	21000	-23000
n	DP46	HT0_LO_HOSTMODE	15750	-23000
n	DP48	HT0_LO_LDT_REQN	17500	-23000
n	DM46	HT0_LO_LDT_STOPN	15750	-22000
n	DN49	HT0_LO_POWEROK	18375	-22500
n	DN47	HT0_LO_RSTN	16625	-22500
n	DR53	HT0_REXT	21875	-23500
n	BN45	HT0_RX_CAD00N	14875	-2500
n	BP46	HT0_RX_CAD00P	15750	-3000
n	BR45	HT0_RX_CAD01N	14875	-3500
n	BT46	HT0_RX_CAD01P	15750	-4000
n	BU45	HT0_RX_CAD02N	14875	-4500
n	BV46	HT0_RX_CAD02P	15750	-5000
n	BW45	HT0_RX_CAD03N	14875	-5500
n	BY46	HT0_RX_CAD03P	15750	-6000
n	CA45	HT0_RX_CAD04N	14875	-6500
n	CB46	HT0_RX_CAD04P	15750	-7000
n	CC45	HT0_RX_CAD05N	14875	-7500
n	CD46	HT0_RX_CAD05P	15750	-8000
n	CE45	HT0_RX_CAD06N	14875	-8500
n	CF46	HT0_RX_CAD06P	15750	-9000
n	CG45	HT0_RX_CAD07N	14875	-9500
n	CH46	HT0_RX_CAD07P	15750	-10000
n	CN45	HT0_RX_CAD08N	14875	-12500
n	CP46	HT0_RX_CAD08P	15750	-13000
n	CR45	HT0_RX_CAD09N	14875	-13500
n	CT46	HT0_RX_CAD09P	15750	-14000

n	CU45	HT0_RX_CAD10N	14875	-14500
n	CV46	HT0_RX_CAD10P	15750	-15000
n	CW45	HT0_RX_CAD11N	14875	-15500
n	CY46	HT0_RX_CAD11P	15750	-16000
n	DA45	HT0_RX_CAD12N	14875	-16500
n	DB46	HT0_RX_CAD12P	15750	-17000
n	DC45	HT0_RX_CAD13N	14875	-17500
n	DD46	HT0_RX_CAD13P	15750	-18000
n	DE45	HT0_RX_CAD14N	14875	-18500
n	DF46	HT0_RX_CAD14P	15750	-19000
n	DG45	HT0_RX_CAD15N	14875	-19500
n	DH46	HT0_RX_CAD15P	15750	-20000
n	BL45	HT0_RX_CLK0N	14875	-1500
n	BM46	HT0_RX_CLK0P	15750	-2000
n	CL45	HT0_RX_CLK1N	14875	-11500
n	CM46	HT0_RX_CLK1P	15750	-12000
n	BJ45	HT0_RX_CTL0N	14875	-500
n	BK46	HT0_RX_CTL0P	15750	-1000
n	CJ45	HT0_RX_CTL1N	14875	-10500
n	CK46	HT0_RX_CTL1P	15750	-11000
n	BN51	HT0_TX_CAD00N	20125	-2500
n	BP52	HT0_TX_CAD00P	21000	-3000
n	BR51	HT0_TX_CAD01N	20125	-3500
n	BT52	HT0_TX_CAD01P	21000	-4000
n	BU51	HT0_TX_CAD02N	20125	-4500
n	BV52	HT0_TX_CAD02P	21000	-5000
n	BW51	HT0_TX_CAD03N	20125	-5500
n	BY52	HT0_TX_CAD03P	21000	-6000
n	CA51	HT0_TX_CAD04N	20125	-6500
n	CB52	HT0_TX_CAD04P	21000	-7000
n	CC51	HT0_TX_CAD05N	20125	-7500
n	CD52	HT0_TX_CAD05P	21000	-8000
n	CE51	HT0_TX_CAD06N	20125	-8500
n	CF52	HT0_TX_CAD06P	21000	-9000
n	CG51	HT0_TX_CAD07N	20125	-9500
n	CH52	HT0_TX_CAD07P	21000	-10000

n	CN51	HT0_TX_CAD08N	20125	-12500
n	CP52	HT0_TX_CAD08P	21000	-13000
n	CR51	HT0_TX_CAD09N	20125	-13500
n	CT52	HT0_TX_CAD09P	21000	-14000
n	CU51	HT0_TX_CAD10N	20125	-14500
n	CV52	HT0_TX_CAD10P	21000	-15000
n	CW51	HT0_TX_CAD11N	20125	-15500
n	CY52	HT0_TX_CAD11P	21000	-16000
n	DA51	HT0_TX_CAD12N	20125	-16500
n	DB52	HT0_TX_CAD12P	21000	-17000
n	DC51	HT0_TX_CAD13N	20125	-17500
n	DD52	HT0_TX_CAD13P	21000	-18000
n	DE51	HT0_TX_CAD14N	20125	-18500
n	DF52	HT0_TX_CAD14P	21000	-19000
n	DG51	HT0_TX_CAD15N	20125	-19500
n	DH52	HT0_TX_CAD15P	21000	-20000
n	BL51	HT0_TX_CLK0N	20125	-1500
n	BM52	HT0_TX_CLK0P	21000	-2000
n	CL51	HT0_TX_CLK1N	20125	-11500
n	CM52	HT0_TX_CLK1P	21000	-12000
n	BJ51	HT0_TX_CTL0N	20125	-500
n	BK52	HT0_TX_CTL0P	21000	-1000
n	CJ51	HT0_TX_CTL1N	20125	-10500
n	CK52	HT0_TX_CTL1P	21000	-11000
n	DN55	HT0CLKN	23625	-22500
n	DM54	HT0CLKP	22750	-22000
n	B52	HT1_8X2	21000	23000
n	B50	HT1_HI_HOSTMODE	19250	23000
n	C51	HT1_HI_LDT_REQN	20125	22500
n	C53	HT1_HI_LDT_STOPN	21875	22500
n	D52	HT1_HI_POWEROK	21000	22000
n	C49	HT1_HI_RSTN	18375	22500
n	C47	HT1_LO_HOSTMODE	16625	22500
n	B48	HT1_LO_LDT_REQN	17500	23000
n	A49	HT1_LO_LDT_STOPN	18375	23500
n	B46	HT1_LO_POWEROK	15750	23000

n	D46	HT1_LO_RSTN	15750	22000
n	B54	HT1_REXT	22750	23000
n	BC45	HT1_RX_CAD00N	14875	2500
n	BB46	HT1_RX_CAD00P	15750	3000
n	BA45	HT1_RX_CAD01N	14875	3500
n	AY46	HT1_RX_CAD01P	15750	4000
n	AW45	HT1_RX_CAD02N	14875	4500
n	AV46	HT1_RX_CAD02P	15750	5000
n	AU45	HT1_RX_CAD03N	14875	5500
n	AT46	HT1_RX_CAD03P	15750	6000
n	AR45	HT1_RX_CAD04N	14875	6500
n	AP46	HT1_RX_CAD04P	15750	7000
n	AN45	HT1_RX_CAD05N	14875	7500
n	AM46	HT1_RX_CAD05P	15750	8000
n	AL45	HT1_RX_CAD06N	14875	8500
n	AK46	HT1_RX_CAD06P	15750	9000
n	AJ45	HT1_RX_CAD07N	14875	9500
n	AH46	HT1_RX_CAD07P	15750	10000
n	AC45	HT1_RX_CAD08N	14875	12500
n	AB46	HT1_RX_CAD08P	15750	13000
n	AA45	HT1_RX_CAD09N	14875	13500
n	Y46	HT1_RX_CAD09P	15750	14000
n	W45	HT1_RX_CAD10N	14875	14500
n	V46	HT1_RX_CAD10P	15750	15000
n	U45	HT1_RX_CAD11N	14875	15500
n	T46	HT1_RX_CAD11P	15750	16000
n	R45	HT1_RX_CAD12N	14875	16500
n	P46	HT1_RX_CAD12P	15750	17000
n	N45	HT1_RX_CAD13N	14875	17500
n	M46	HT1_RX_CAD13P	15750	18000
n	L45	HT1_RX_CAD14N	14875	18500
n	K46	HT1_RX_CAD14P	15750	19000
n	J45	HT1_RX_CAD15N	14875	19500
n	H46	HT1_RX_CAD15P	15750	20000
n	BE45	HT1_RX_CLK0N	14875	1500
n	BD46	HT1_RX_CLK0P	15750	2000

n	AE45	HT1_RX_CLK1N	14875	11500
n	AD46	HT1_RX_CLK1P	15750	12000
n	BG45	HT1_RX_CTL0N	14875	500
n	BF46	HT1_RX_CTL0P	15750	1000
n	AG45	HT1_RX_CTL1N	14875	10500
n	AF46	HT1_RX_CTL1P	15750	11000
n	BC51	HT1_TX_CAD00N	20125	2500
n	BB52	HT1_TX_CAD00P	21000	3000
n	BA51	HT1_TX_CAD01N	20125	3500
n	AY52	HT1_TX_CAD01P	21000	4000
n	AW51	HT1_TX_CAD02N	20125	4500
n	AV52	HT1_TX_CAD02P	21000	5000
n	AU51	HT1_TX_CAD03N	20125	5500
n	AT52	HT1_TX_CAD03P	21000	6000
n	AR51	HT1_TX_CAD04N	20125	6500
n	AP52	HT1_TX_CAD04P	21000	7000
n	AN51	HT1_TX_CAD05N	20125	7500
n	AM52	HT1_TX_CAD05P	21000	8000
n	AL51	HT1_TX_CAD06N	20125	8500
n	AK52	HT1_TX_CAD06P	21000	9000
n	AJ51	HT1_TX_CAD07N	20125	9500
n	AH52	HT1_TX_CAD07P	21000	10000
n	AC51	HT1_TX_CAD08N	20125	12500
n	AB52	HT1_TX_CAD08P	21000	13000
n	AA51	HT1_TX_CAD09N	20125	13500
n	Y52	HT1_TX_CAD09P	21000	14000
n	W51	HT1_TX_CAD10N	20125	14500
n	V52	HT1_TX_CAD10P	21000	15000
n	U51	HT1_TX_CAD11N	20125	15500
n	T52	HT1_TX_CAD11P	21000	16000
n	R51	HT1_TX_CAD12N	20125	16500
n	P52	HT1_TX_CAD12P	21000	17000
n	N51	HT1_TX_CAD13N	20125	17500
n	M52	HT1_TX_CAD13P	21000	18000
n	L51	HT1_TX_CAD14N	20125	18500
n	K52	HT1_TX_CAD14P	21000	19000

n	J51	HT1_TX_CAD15N	20125	19500
n	H52	HT1_TX_CAD15P	21000	20000
n	BE51	HT1_TX_CLK0N	20125	1500
n	BD52	HT1_TX_CLK0P	21000	2000
n	AE51	HT1_TX_CLK1N	20125	11500
n	AD52	HT1_TX_CLK1P	21000	12000
n	BG51	HT1_TX_CTL0N	20125	500
n	BF52	HT1_TX_CTL0P	21000	1000
n	AG51	HT1_TX_CTL1N	20125	10500
n	AF52	HT1_TX_CTL1P	21000	11000
n	D54	HT1CLKN	22750	22000
n	C55	HT1CLKP	23625	22500
n	DR49	HT2_8X2	18375	-23500
n	DM50	HT2_HI_HOSTMODE	19250	-22000
n	DL51	HT2_HI_LDT_REQN	20125	-21500
n	DM52	HT2_HI_LDT_STOPN	21000	-22000
n	DL53	HT2_HI_POWEROK	21875	-21500
n	DK52	HT2_HI_RSTN	21000	-21000
n	DL47	HT2_LO_HOSTMODE	16625	-21500
n	DK48	HT2_LO_LDT_REQN	17500	-21000
n	DK50	HT2_LO_LDT_STOPN	19250	-21000
n	DM48	HT2_LO_POWEROK	17500	-22000
n	DL49	HT2_LO_RSTN	18375	-21500
n	DP54	HT2_REXT	22750	-23000
n	BP48	HT2_RX_CAD00N	17500	-3000
n	BN49	HT2_RX_CAD00P	18375	-2500
n	BT48	HT2_RX_CAD01N	17500	-4000
n	BR49	HT2_RX_CAD01P	18375	-3500
n	BV48	HT2_RX_CAD02N	17500	-5000
n	BU49	HT2_RX_CAD02P	18375	-4500
n	BY48	HT2_RX_CAD03N	17500	-6000
n	BW49	HT2_RX_CAD03P	18375	-5500
n	CB48	HT2_RX_CAD04N	17500	-7000
n	CA49	HT2_RX_CAD04P	18375	-6500
n	CD48	HT2_RX_CAD05N	17500	-8000
n	CC49	HT2_RX_CAD05P	18375	-7500

n	CF48	HT2_RX_CAD06N	17500	-9000
n	CE49	HT2_RX_CAD06P	18375	-8500
n	CH48	HT2_RX_CAD07N	17500	-10000
n	CG49	HT2_RX_CAD07P	18375	-9500
n	CP48	HT2_RX_CAD08N	17500	-13000
n	CN49	HT2_RX_CAD08P	18375	-12500
n	CT48	HT2_RX_CAD09N	17500	-14000
n	CR49	HT2_RX_CAD09P	18375	-13500
n	CV48	HT2_RX_CAD10N	17500	-15000
n	CU49	HT2_RX_CAD10P	18375	-14500
n	CY48	HT2_RX_CAD11N	17500	-16000
n	CW49	HT2_RX_CAD11P	18375	-15500
n	DB48	HT2_RX_CAD12N	17500	-17000
n	DA49	HT2_RX_CAD12P	18375	-16500
n	DD48	HT2_RX_CAD13N	17500	-18000
n	DC49	HT2_RX_CAD13P	18375	-17500
n	DF48	HT2_RX_CAD14N	17500	-19000
n	DE49	HT2_RX_CAD14P	18375	-18500
n	DH48	HT2_RX_CAD15N	17500	-20000
n	DG49	HT2_RX_CAD15P	18375	-19500
n	BM48	HT2_RX_CLK0N	17500	-2000
n	BL49	HT2_RX_CLK0P	18375	-1500
n	CM48	HT2_RX_CLK1N	17500	-12000
n	CL49	HT2_RX_CLK1P	18375	-11500
n	BK48	HT2_RX_CTL0N	17500	-1000
n	BJ49	HT2_RX_CTL0P	18375	-500
n	CK48	HT2_RX_CTL1N	17500	-11000
n	CJ49	HT2_RX_CTL1P	18375	-10500
n	BP54	HT2_TX_CAD00N	22750	-3000
n	BN55	HT2_TX_CAD00P	23625	-2500
n	BT54	HT2_TX_CAD01N	22750	-4000
n	BR55	HT2_TX_CAD01P	23625	-3500
n	BV54	HT2_TX_CAD02N	22750	-5000
n	BU55	HT2_TX_CAD02P	23625	-4500
n	BY54	HT2_TX_CAD03N	22750	-6000
n	BW55	HT2_TX_CAD03P	23625	-5500

n	CB54	HT2_TX_CAD04N	22750	-7000
n	CA55	HT2_TX_CAD04P	23625	-6500
n	CD54	HT2_TX_CAD05N	22750	-8000
n	CC55	HT2_TX_CAD05P	23625	-7500
n	CF54	HT2_TX_CAD06N	22750	-9000
n	CE55	HT2_TX_CAD06P	23625	-8500
n	CH54	HT2_TX_CAD07N	22750	-10000
n	CG55	HT2_TX_CAD07P	23625	-9500
n	CP54	HT2_TX_CAD08N	22750	-13000
n	CN55	HT2_TX_CAD08P	23625	-12500
n	CT54	HT2_TX_CAD09N	22750	-14000
n	CR55	HT2_TX_CAD09P	23625	-13500
n	CV54	HT2_TX_CAD10N	22750	-15000
n	CU55	HT2_TX_CAD10P	23625	-14500
n	CY54	HT2_TX_CAD11N	22750	-16000
n	CW55	HT2_TX_CAD11P	23625	-15500
n	DB54	HT2_TX_CAD12N	22750	-17000
n	DA55	HT2_TX_CAD12P	23625	-16500
n	DD54	HT2_TX_CAD13N	22750	-18000
n	DC55	HT2_TX_CAD13P	23625	-17500
n	DF54	HT2_TX_CAD14N	22750	-19000
n	DE55	HT2_TX_CAD14P	23625	-18500
n	DH54	HT2_TX_CAD15N	22750	-20000
n	DG55	HT2_TX_CAD15P	23625	-19500
n	BM54	HT2_TX_CLK0N	22750	-2000
n	BL55	HT2_TX_CLK0P	23625	-1500
n	CM54	HT2_TX_CLK1N	22750	-12000
n	CL55	HT2_TX_CLK1P	23625	-11500
n	BK54	HT2_TX_CTL0N	22750	-1000
n	BJ55	HT2_TX_CTL0P	23625	-500
n	CK54	HT2_TX_CTL1N	22750	-11000
n	CJ55	HT2_TX_CTL1P	23625	-10500
n	DL55	HT2CLKN	23625	-21500
n	DK54	HT2CLKP	22750	-21000
n	A51	HT3_8X2	20125	23500
n	E53	HT3_HI_HOSTMODE	21875	21500

n	F50	HT3_HI_LDT_REQN	19250	21000
n	D50	HT3_HI_LDT_STOPN	19250	22000
n	E51	HT3_HI_POWEROK	20125	21500
n	F52	HT3_HI_RSTN	21000	21000
n	E47	HT3_LO_HOSTMODE	16625	21500
n	F46	HT3_LO_LDT_REQN	15750	21000
n	F48	HT3_LO_LDT_STOPN	17500	21000
n	E49	HT3_LO_POWEROK	18375	21500
n	D48	HT3_LO_RSTN	17500	22000
n	A53	HT3_REXT	21875	23500
n	BB48	HT3_RX_CAD00N	17500	3000
n	BC49	HT3_RX_CAD00P	18375	2500
n	AY48	HT3_RX_CAD01N	17500	4000
n	BA49	HT3_RX_CAD01P	18375	3500
n	AV48	HT3_RX_CAD02N	17500	5000
n	AW49	HT3_RX_CAD02P	18375	4500
n	AT48	HT3_RX_CAD03N	17500	6000
n	AU49	HT3_RX_CAD03P	18375	5500
n	AP48	HT3_RX_CAD04N	17500	7000
n	AR49	HT3_RX_CAD04P	18375	6500
n	AM48	HT3_RX_CAD05N	17500	8000
n	AN49	HT3_RX_CAD05P	18375	7500
n	AK48	HT3_RX_CAD06N	17500	9000
n	AL49	HT3_RX_CAD06P	18375	8500
n	AH48	HT3_RX_CAD07N	17500	10000
n	AJ49	HT3_RX_CAD07P	18375	9500
n	AB48	HT3_RX_CAD08N	17500	13000
n	AC49	HT3_RX_CAD08P	18375	12500
n	Y48	HT3_RX_CAD09N	17500	14000
n	AA49	HT3_RX_CAD09P	18375	13500
n	V48	HT3_RX_CAD10N	17500	15000
n	W49	HT3_RX_CAD10P	18375	14500
n	T48	HT3_RX_CAD11N	17500	16000
n	U49	HT3_RX_CAD11P	18375	15500
n	P48	HT3_RX_CAD12N	17500	17000
n	R49	HT3_RX_CAD12P	18375	16500

n	M48	HT3_RX_CAD13N	17500	18000
n	N49	HT3_RX_CAD13P	18375	17500
n	K48	HT3_RX_CAD14N	17500	19000
n	L49	HT3_RX_CAD14P	18375	18500
n	H48	HT3_RX_CAD15N	17500	20000
n	J49	HT3_RX_CAD15P	18375	19500
n	BD48	HT3_RX_CLK0N	17500	2000
n	BE49	HT3_RX_CLK0P	18375	1500
n	AD48	HT3_RX_CLK1N	17500	12000
n	AE49	HT3_RX_CLK1P	18375	11500
n	BF48	HT3_RX_CTL0N	17500	1000
n	BG49	HT3_RX_CTL0P	18375	500
n	AF48	HT3_RX_CTL1N	17500	11000
n	AG49	HT3_RX_CTL1P	18375	10500
n	BB54	HT3_TX_CAD00N	22750	3000
n	BC55	HT3_TX_CAD00P	23625	2500
n	AY54	HT3_TX_CAD01N	22750	4000
n	BA55	HT3_TX_CAD01P	23625	3500
n	AV54	HT3_TX_CAD02N	22750	5000
n	AW55	HT3_TX_CAD02P	23625	4500
n	AT54	HT3_TX_CAD03N	22750	6000
n	AU55	HT3_TX_CAD03P	23625	5500
n	AP54	HT3_TX_CAD04N	22750	7000
n	AR55	HT3_TX_CAD04P	23625	6500
n	AM54	HT3_TX_CAD05N	22750	8000
n	AN55	HT3_TX_CAD05P	23625	7500
n	AK54	HT3_TX_CAD06N	22750	9000
n	AL55	HT3_TX_CAD06P	23625	8500
n	AH54	HT3_TX_CAD07N	22750	10000
n	AJ55	HT3_TX_CAD07P	23625	9500
n	AB54	HT3_TX_CAD08N	22750	13000
n	AC55	HT3_TX_CAD08P	23625	12500
n	Y54	HT3_TX_CAD09N	22750	14000
n	AA55	HT3_TX_CAD09P	23625	13500
n	V54	HT3_TX_CAD10N	22750	15000
n	W55	HT3_TX_CAD10P	23625	14500

n	T54	HT3_TX_CAD11N	22750	16000
n	U55	HT3_TX_CAD11P	23625	15500
n	P54	HT3_TX_CAD12N	22750	17000
n	R55	HT3_TX_CAD12P	23625	16500
n	M54	HT3_TX_CAD13N	22750	18000
n	N55	HT3_TX_CAD13P	23625	17500
n	K54	HT3_TX_CAD14N	22750	19000
n	L55	HT3_TX_CAD14P	23625	18500
n	H54	HT3_TX_CAD15N	22750	20000
n	J55	HT3_TX_CAD15P	23625	19500
n	BD54	HT3_TX_CLK0N	22750	2000
n	BE55	HT3_TX_CLK0P	23625	1500
n	AD54	HT3_TX_CLK1N	22750	12000
n	AE55	HT3_TX_CLK1P	23625	11500
n	BF54	HT3_TX_CTL0N	22750	1000
n	BG55	HT3_TX_CTL0P	23625	500
n	AF54	HT3_TX_CTL1N	22750	11000
n	AG55	HT3_TX_CTL1P	23625	10500
n	F54	HT3CLKN	22750	21000
n	E55	HT3CLKP	23625	21500
n	DR45	I2C0_SCL	14875	-23500
n	DN45	I2C0_SDA	14875	-22500
n	DK46	I2C1_SCL	15750	-21000
n	DL45	I2C1_SDA	14875	-21500
n	A47	I2C2_SCL	16625	23500
n	A45	I2C2_SDA	14875	23500
n	H42	ICCC_EN	12250	20000
n	CY24	MC0_A00	-3500	-16000
n	DB24	MC0_A01	-3500	-17000
n	CW23	MC0_A02	-4375	-15500
n	CU23	MC0_A03	-4375	-14500
n	CP20	MC0_A04	-7000	-13000
n	CT20	MC0_A05	-7000	-14000
n	CY22	MC0_A06	-5250	-16000
n	CK20	MC0_A07	-7000	-11000
n	DB22	MC0_A08	-5250	-17000

n	CU21	MC0_A09	-6125	-14500
n	CT24	MC0_A10	-3500	-14000
n	CL19	MC0_A11	-7875	-11500
n	CW21	MC0_A12	-6125	-15500
n	CP26	MC0_A13	-1750	-13000
n	CN27	MC0_A17	-875	-12500
n	CK18	MC0_ACTN	-8750	-11000
n	CN19	MC0_ALERTN	-7875	-12500
n	DC25	MC0_BA0	-2625	-17500
n	CK24	MC0_BA1	-3500	-11000
n	CY20	MC0_BG0	-7000	-16000
n	DB20	MC0_BG1	-7000	-17000
n	CT26	MC0_CASN	-1750	-14000
n	CT14	MC0_CB0	-12250	-14000
n	CY14	MC0_CB1	-12250	-16000
n	CM16	MC0_CB2	-10500	-12000
n	CK16	MC0_CB3	-10500	-11000
n	CU13	MC0_CB4	-13125	-14500
n	CW13	MC0_CB5	-13125	-15500
n	CY16	MC0_CB6	-10500	-16000
n	CT16	MC0_CB7	-10500	-14000
n	CK26	MC0_CID2	-1750	-11000
n	CP22	MC0_CK0N	-5250	-13000
n	CT22	MC0_CK0P	-5250	-14000
n	CL21	MC0_CK1N	-6125	-11500
n	CN21	MC0_CK1P	-6125	-12500
n	CN23	MC0_CK2N	-4375	-12500
n	CL23	MC0_CK2P	-4375	-11500
n	CH20	MC0_CK3N	-7000	-10000
n	CG21	MC0_CK3P	-6125	-9500
n	CT18	MC0_CKE0	-8750	-14000
n	CY18	MC0_CKE1	-8750	-16000
n	CP18	MC0_CKE2	-8750	-13000
n	CW19	MC0_CKE3	-7875	-15500
n	CL1	MC0_DQ00	-23625	-11500
n	CM2	MC0_DQ01	-22750	-12000

n	CT4	MC0_DQ02	-21000	-14000
n	CU5	MC0_DQ03	-20125	-14500
n	CJ1	MC0_DQ04	-23625	-10500
n	CK2	MC0_DQ05	-22750	-11000
n	CU1	MC0_DQ06	-23625	-14500
n	CU3	MC0_DQ07	-21875	-14500
n	CJ5	MC0_DQ08	-20125	-10500
n	CN5	MC0_DQ09	-20125	-12500
n	CM8	MC0_DQ10	-17500	-12000
n	CK8	MC0_DQ11	-17500	-11000
n	CK4	MC0_DQ12	-21000	-11000
n	CM4	MC0_DQ13	-21000	-12000
n	CN7	MC0_DQ14	-18375	-12500
n	CJ7	MC0_DQ15	-18375	-10500
n	CT8	MC0_DQ16	-17500	-14000
n	CY8	MC0_DQ17	-17500	-16000
n	CW11	MC0_DQ18	-14875	-15500
n	CU11	MC0_DQ19	-14875	-14500
n	CU7	MC0_DQ20	-18375	-14500
n	CW7	MC0_DQ21	-18375	-15500
n	CY10	MC0_DQ22	-15750	-16000
n	CT10	MC0_DQ23	-15750	-14000
n	CJ11	MC0_DQ24	-14875	-10500
n	CN11	MC0_DQ25	-14875	-12500
n	CM14	MC0_DQ26	-12250	-12000
n	CK14	MC0_DQ27	-12250	-11000
n	CK10	MC0_DQ28	-15750	-11000
n	CM10	MC0_DQ29	-15750	-12000
n	CN13	MC0_DQ30	-13125	-12500
n	CJ13	MC0_DQ31	-13125	-10500
n	CT32	MC0_DQ32	3500	-14000
n	CY32	MC0_DQ33	3500	-16000
n	CW35	MC0_DQ34	6125	-15500
n	CU35	MC0_DQ35	6125	-14500
n	CU31	MC0_DQ36	2625	-14500
n	CW31	MC0_DQ37	2625	-15500

n	CY34	MC0_DQ38	5250	-16000
n	CT34	MC0_DQ39	5250	-14000
n	CW29	MC0_DQ40	875	-15500
n	CU29	MC0_DQ41	875	-14500
n	CM32	MC0_DQ42	3500	-12000
n	CK32	MC0_DQ43	3500	-11000
n	CJ29	MC0_DQ44	875	-10500
n	CN29	MC0_DQ45	875	-12500
n	CN31	MC0_DQ46	2625	-12500
n	CJ31	MC0_DQ47	2625	-10500
n	CT38	MC0_DQ48	8750	-14000
n	CY38	MC0_DQ49	8750	-16000
n	CY40	MC0_DQ50	10500	-16000
n	CT40	MC0_DQ51	10500	-14000
n	CU37	MC0_DQ52	7875	-14500
n	CW37	MC0_DQ53	7875	-15500
n	DD40	MC0_DQ54	10500	-18000
n	DB40	MC0_DQ55	10500	-17000
n	CN35	MC0_DQ56	6125	-12500
n	CP36	MC0_DQ57	7000	-13000
n	CJ35	MC0_DQ58	6125	-10500
n	CH36	MC0_DQ59	7000	-10000
n	CM34	MC0_DQ60	5250	-12000
n	CK34	MC0_DQ61	5250	-11000
n	CM38	MC0_DQ62	8750	-12000
n	CK38	MC0_DQ63	8750	-11000
n	CR3	MC0_DQS00N	-21875	-13500
n	CT2	MC0_DQS00P	-22750	-14000
n	CK6	MC0_DQS01N	-19250	-11000
n	CH6	MC0_DQS01P	-19250	-10000
n	CU9	MC0_DQS02N	-16625	-14500
n	CR9	MC0_DQS02P	-16625	-13500
n	CK12	MC0_DQS03N	-14000	-11000
n	CH12	MC0_DQS03P	-14000	-10000
n	CU33	MC0_DQS04N	4375	-14500
n	CR33	MC0_DQS04P	4375	-13500

n	CK30	MC0_DQS05N	1750	-11000
n	CH30	MC0_DQS05P	1750	-10000
n	CU39	MC0_DQS06N	9625	-14500
n	CR39	MC0_DQS06P	9625	-13500
n	CK36	MC0_DQS07N	7000	-11000
n	CJ37	MC0_DQS07P	7875	-10500
n	CU15	MC0_DQS08N	-11375	-14500
n	CR15	MC0_DQS08P	-11375	-13500
n	CP2	MC0_DQS09N	-22750	-13000
n	CN1	MC0_DQS09P	-23625	-12500
n	CP6	MC0_DQS10N	-19250	-13000
n	CM6	MC0_DQS10P	-19250	-12000
n	DA9	MC0_DQS11N	-16625	-16500
n	CW9	MC0_DQS11P	-16625	-15500
n	CP12	MC0_DQS12N	-14000	-13000
n	CM12	MC0_DQS12P	-14000	-12000
n	DA33	MC0_DQS13N	4375	-16500
n	CW33	MC0_DQS13P	4375	-15500
n	CP30	MC0_DQS14N	1750	-13000
n	CM30	MC0_DQS14P	1750	-12000
n	DA39	MC0_DQS15N	9625	-16500
n	CW39	MC0_DQS15P	9625	-15500
n	CN37	MC0_DQS16N	7875	-12500
n	CM36	MC0_DQS16P	7000	-12000
n	DA15	MC0_DQS17N	-11375	-16500
n	CW15	MC0_DQS17P	-11375	-15500
n	DB26	MC0_ODT0	-1750	-17000
n	CW27	MC0_ODT1	-875	-15500
n	CV24	MC0_ODT2	-3500	-15000
n	CU25	MC0_ODT3	-2625	-14500
n	CH24	MC0_PAR	-3500	-10000
n	CP24	MC0_RASN	-3500	-13000
n	DB18	MC0_RESETN	-8750	-17000
n	CH22	MC0_REXT	-5250	-10000
n	CL25	MC0_SCSN0	-2625	-11500
n	CY26	MC0_SCSN1	-1750	-16000

n	CU27	MC0_SCSN2	-875	-14500
n	CL27	MC0_SCSN3	-875	-11500
n	DC23	MC0_SCSN4	-4375	-17500
n	CW25	MC0_SCSN5	-2625	-15500
n	CV26	MC0_SCSN6	-1750	-15000
n	DC27	MC0_SCSN7	-875	-17500
n	CN25	MC0_WEN	-2625	-12500
n	T24	MC1_A00	-3500	16000
n	P24	MC1_A01	-3500	17000
n	U23	MC1_A02	-4375	15500
n	W23	MC1_A03	-4375	14500
n	AB20	MC1_A04	-7000	13000
n	Y20	MC1_A05	-7000	14000
n	T22	MC1_A06	-5250	16000
n	AF20	MC1_A07	-7000	11000
n	P22	MC1_A08	-5250	17000
n	W21	MC1_A09	-6125	14500
n	Y24	MC1_A10	-3500	14000
n	AE19	MC1_A11	-7875	11500
n	U21	MC1_A12	-6125	15500
n	AB26	MC1_A13	-1750	13000
n	AC27	MC1_A17	-875	12500
n	AF18	MC1_ACTN	-8750	11000
n	AC19	MC1_ALERTN	-7875	12500
n	N25	MC1_BA0	-2625	17500
n	AF24	MC1_BA1	-3500	11000
n	T20	MC1_BG0	-7000	16000
n	P20	MC1_BG1	-7000	17000
n	Y26	MC1_CASN	-1750	14000
n	Y14	MC1_CB0	-12250	14000
n	T14	MC1_CB1	-12250	16000
n	AD16	MC1_CB2	-10500	12000
n	AF16	MC1_CB3	-10500	11000
n	W13	MC1_CB4	-13125	14500
n	U13	MC1_CB5	-13125	15500
n	T16	MC1_CB6	-10500	16000

n	Y16	MC1_CB7	-10500	14000
n	AF26	MC1_CID2	-1750	11000
n	AB22	MC1_CK0N	-5250	13000
n	Y22	MC1_CK0P	-5250	14000
n	AE21	MC1_CK1N	-6125	11500
n	AC21	MC1_CK1P	-6125	12500
n	AC23	MC1_CK2N	-4375	12500
n	AE23	MC1_CK2P	-4375	11500
n	AH20	MC1_CK3N	-7000	10000
n	AJ21	MC1_CK3P	-6125	9500
n	Y18	MC1_CKE0	-8750	14000
n	T18	MC1_CKE1	-8750	16000
n	AB18	MC1_CKE2	-8750	13000
n	U19	MC1_CKE3	-7875	15500
n	AE1	MC1_DQ00	-23625	11500
n	AD2	MC1_DQ01	-22750	12000
n	Y4	MC1_DQ02	-21000	14000
n	W5	MC1_DQ03	-20125	14500
n	AG1	MC1_DQ04	-23625	10500
n	AF2	MC1_DQ05	-22750	11000
n	W1	MC1_DQ06	-23625	14500
n	W3	MC1_DQ07	-21875	14500
n	AG5	MC1_DQ08	-20125	10500
n	AC5	MC1_DQ09	-20125	12500
n	AD8	MC1_DQ10	-17500	12000
n	AF8	MC1_DQ11	-17500	11000
n	AF4	MC1_DQ12	-21000	11000
n	AD4	MC1_DQ13	-21000	12000
n	AC7	MC1_DQ14	-18375	12500
n	AG7	MC1_DQ15	-18375	10500
n	Y8	MC1_DQ16	-17500	14000
n	T8	MC1_DQ17	-17500	16000
n	U11	MC1_DQ18	-14875	15500
n	W11	MC1_DQ19	-14875	14500
n	W7	MC1_DQ20	-18375	14500
n	U7	MC1_DQ21	-18375	15500

n	T10	MC1_DQ22	-15750	16000
n	Y10	MC1_DQ23	-15750	14000
n	AG11	MC1_DQ24	-14875	10500
n	AC11	MC1_DQ25	-14875	12500
n	AD14	MC1_DQ26	-12250	12000
n	AF14	MC1_DQ27	-12250	11000
n	AF10	MC1_DQ28	-15750	11000
n	AD10	MC1_DQ29	-15750	12000
n	AC13	MC1_DQ30	-13125	12500
n	AG13	MC1_DQ31	-13125	10500
n	Y32	MC1_DQ32	3500	14000
n	T32	MC1_DQ33	3500	16000
n	U35	MC1_DQ34	6125	15500
n	W35	MC1_DQ35	6125	14500
n	W31	MC1_DQ36	2625	14500
n	U31	MC1_DQ37	2625	15500
n	T34	MC1_DQ38	5250	16000
n	Y34	MC1_DQ39	5250	14000
n	U29	MC1_DQ40	875	15500
n	W29	MC1_DQ41	875	14500
n	AD32	MC1_DQ42	3500	12000
n	AF32	MC1_DQ43	3500	11000
n	AG29	MC1_DQ44	875	10500
n	AC29	MC1_DQ45	875	12500
n	AC31	MC1_DQ46	2625	12500
n	AG31	MC1_DQ47	2625	10500
n	Y38	MC1_DQ48	8750	14000
n	T38	MC1_DQ49	8750	16000
n	T40	MC1_DQ50	10500	16000
n	Y40	MC1_DQ51	10500	14000
n	W37	MC1_DQ52	7875	14500
n	U37	MC1_DQ53	7875	15500
n	M40	MC1_DQ54	10500	18000
n	P40	MC1_DQ55	10500	17000
n	AC35	MC1_DQ56	6125	12500
n	AB36	MC1_DQ57	7000	13000

n	AG35	MC1_DQ58	6125	10500
n	AH36	MC1_DQ59	7000	10000
n	AD34	MC1_DQ60	5250	12000
n	AF34	MC1_DQ61	5250	11000
n	AD38	MC1_DQ62	8750	12000
n	AF38	MC1_DQ63	8750	11000
n	AA3	MC1_DQS00N	-21875	13500
n	Y2	MC1_DQS00P	-22750	14000
n	AF6	MC1_DQS01N	-19250	11000
n	AH6	MC1_DQS01P	-19250	10000
n	W9	MC1_DQS02N	-16625	14500
n	AA9	MC1_DQS02P	-16625	13500
n	AF12	MC1_DQS03N	-14000	11000
n	AH12	MC1_DQS03P	-14000	10000
n	W33	MC1_DQS04N	4375	14500
n	AA33	MC1_DQS04P	4375	13500
n	AF30	MC1_DQS05N	1750	11000
n	AH30	MC1_DQS05P	1750	10000
n	W39	MC1_DQS06N	9625	14500
n	AA39	MC1_DQS06P	9625	13500
n	AF36	MC1_DQS07N	7000	11000
n	AG37	MC1_DQS07P	7875	10500
n	W15	MC1_DQS08N	-11375	14500
n	AA15	MC1_DQS08P	-11375	13500
n	AB2	MC1_DQS09N	-22750	13000
n	AC1	MC1_DQS09P	-23625	12500
n	AB6	MC1_DQS10N	-19250	13000
n	AD6	MC1_DQS10P	-19250	12000
n	R9	MC1_DQS11N	-16625	16500
n	U9	MC1_DQS11P	-16625	15500
n	AB12	MC1_DQS12N	-14000	13000
n	AD12	MC1_DQS12P	-14000	12000
n	R33	MC1_DQS13N	4375	16500
n	U33	MC1_DQS13P	4375	15500
n	AB30	MC1_DQS14N	1750	13000
n	AD30	MC1_DQS14P	1750	12000

n	R39	MC1_DQS15N	9625	16500
n	U39	MC1_DQS15P	9625	15500
n	AC37	MC1_DQS16N	7875	12500
n	AD36	MC1_DQS16P	7000	12000
n	R15	MC1_DQS17N	-11375	16500
n	U15	MC1_DQS17P	-11375	15500
n	P26	MC1_ODT0	-1750	17000
n	U27	MC1_ODT1	-875	15500
n	V24	MC1_ODT2	-3500	15000
n	W25	MC1_ODT3	-2625	14500
n	AH24	MC1_PAR	-3500	10000
n	AB24	MC1_RASN	-3500	13000
n	P18	MC1_RESETN	-8750	17000
n	AH22	MC1_REXT	-5250	10000
n	AE25	MC1_SCSN0	-2625	11500
n	T26	MC1_SCSN1	-1750	16000
n	W27	MC1_SCSN2	-875	14500
n	AE27	MC1_SCSN3	-875	11500
n	N23	MC1_SCSN4	-4375	17500
n	U25	MC1_SCSN5	-2625	15500
n	V26	MC1_SCSN6	-1750	15000
n	N27	MC1_SCSN7	-875	17500
n	AC25	MC1_WEN	-2625	12500
n	DM22	MC2_A00	-5250	-22000
n	DD20	MC2_A01	-7000	-18000
n	DF20	MC2_A02	-7000	-19000
n	DJ19	MC2_A03	-7875	-20500
n	DM18	MC2_A04	-8750	-22000
n	DK18	MC2_A05	-8750	-21000
n	DG19	MC2_A06	-7875	-19500
n	DD18	MC2_A07	-8750	-18000
n	DF18	MC2_A08	-8750	-19000
n	DJ17	MC2_A09	-9625	-20500
n	DF22	MC2_A10	-5250	-19000
n	DG17	MC2_A11	-9625	-19500
n	DF16	MC2_A12	-10500	-19000

n	DJ25	MC2_A13	-2625	-20500
n	DN25	MC2_A17	-2625	-22500
n	DD16	MC2_ACTN	-10500	-18000
n	DR17	MC2_ALERTN	-9625	-23500
n	DR23	MC2_BA0	-4375	-23500
n	DD22	MC2_BA1	-5250	-18000
n	DN17	MC2_BG0	-9625	-22500
n	DK16	MC2_BG1	-10500	-21000
n	DG25	MC2_CASN	-2625	-19500
n	DC11	MC2_CB0	-14875	-17500
n	DG11	MC2_CB1	-14875	-19500
n	DG13	MC2_CB2	-13125	-19500
n	DC13	MC2_CB3	-13125	-17500
n	DD10	MC2_CB4	-15750	-18000
n	DF10	MC2_CB5	-15750	-19000
n	DL13	MC2_CB6	-13125	-21500
n	DJ13	MC2_CB7	-13125	-20500
n	DG27	MC2_CID2	-875	-19500
n	DM20	MC2_CK0N	-7000	-22000
n	DK20	MC2_CK0P	-7000	-21000
n	DR19	MC2_CK1N	-7875	-23500
n	DN19	MC2_CK1P	-7875	-22500
n	DJ21	MC2_CK2N	-6125	-20500
n	DG21	MC2_CK2P	-6125	-19500
n	DR21	MC2_CK3N	-6125	-23500
n	DN21	MC2_CK3P	-6125	-22500
n	DN15	MC2_CKE0	-11375	-22500
n	DR15	MC2_CKE1	-11375	-23500
n	DE15	MC2_CKE2	-11375	-18500
n	DG15	MC2_CKE3	-11375	-19500
n	CY4	MC2_DQ00	-21000	-16000
n	DA1	MC2_DQ01	-23625	-16500
n	DD2	MC2_DQ02	-22750	-18000
n	DF2	MC2_DQ03	-22750	-19000
n	CW1	MC2_DQ04	-23625	-15500
n	CW5	MC2_DQ05	-20125	-15500

n	DE1	MC2_DQ06	-23625	-18500
n	DG1	MC2_DQ07	-23625	-19500
n	DJ3	MC2_DQ08	-21875	-20500
n	DM2	MC2_DQ09	-22750	-22000
n	DP6	MC2_DQ10	-19250	-23000
n	DM6	MC2_DQ11	-19250	-22000
n	DK2	MC2_DQ12	-22750	-21000
n	DL1	MC2_DQ13	-23625	-21500
n	DR5	MC2_DQ14	-20125	-23500
n	DL5	MC2_DQ15	-20125	-21500
n	DC5	MC2_DQ16	-20125	-17500
n	DG5	MC2_DQ17	-20125	-19500
n	DF8	MC2_DQ18	-17500	-19000
n	DD8	MC2_DQ19	-17500	-18000
n	DD4	MC2_DQ20	-21000	-18000
n	DF4	MC2_DQ21	-21000	-19000
n	DG7	MC2_DQ22	-18375	-19500
n	DC7	MC2_DQ23	-18375	-17500
n	DP8	MC2_DQ24	-17500	-23000
n	DR9	MC2_DQ25	-16625	-23500
n	DP12	MC2_DQ26	-14000	-23000
n	DR13	MC2_DQ27	-13125	-23500
n	DK8	MC2_DQ28	-17500	-21000
n	DM8	MC2_DQ29	-17500	-22000
n	DN11	MC2_DQ30	-14875	-22500
n	DL11	MC2_DQ31	-14875	-21500
n	DK32	MC2_DQ32	3500	-21000
n	DP32	MC2_DQ33	3500	-23000
n	DN35	MC2_DQ34	6125	-22500
n	DL35	MC2_DQ35	6125	-21500
n	DL31	MC2_DQ36	2625	-21500
n	DN31	MC2_DQ37	2625	-22500
n	DP34	MC2_DQ38	5250	-23000
n	DK34	MC2_DQ39	5250	-21000
n	DL29	MC2_DQ40	875	-21500
n	DN29	MC2_DQ41	875	-22500

n	DF32	MC2_DQ42	3500	-19000
n	DD32	MC2_DQ43	3500	-18000
n	DC29	MC2_DQ44	875	-17500
n	DG29	MC2_DQ45	875	-19500
n	DG31	MC2_DQ46	2625	-19500
n	DC31	MC2_DQ47	2625	-17500
n	DK38	MC2_DQ48	8750	-21000
n	DP38	MC2_DQ49	8750	-23000
n	DH40	MC2_DQ50	10500	-20000
n	DF40	MC2_DQ51	10500	-19000
n	DL37	MC2_DQ52	7875	-21500
n	DN37	MC2_DQ53	7875	-22500
n	DP40	MC2_DQ54	10500	-23000
n	DK40	MC2_DQ55	10500	-21000
n	DC35	MC2_DQ56	6125	-17500
n	DG35	MC2_DQ57	6125	-19500
n	DF38	MC2_DQ58	8750	-19000
n	DD38	MC2_DQ59	8750	-18000
n	DD34	MC2_DQ60	5250	-18000
n	DF34	MC2_DQ61	5250	-19000
n	DG37	MC2_DQ62	7875	-19500
n	DC37	MC2_DQ63	7875	-17500
n	CW3	MC2_DQS00N	-21875	-15500
n	DA3	MC2_DQS00P	-21875	-16500
n	DK4	MC2_DQS01N	-21000	-21000
n	DM4	MC2_DQS01P	-21000	-22000
n	DD6	MC2_DQS02N	-19250	-18000
n	DB6	MC2_DQS02P	-19250	-17000
n	DM10	MC2_DQS03N	-15750	-22000
n	DK10	MC2_DQS03P	-15750	-21000
n	DJ33	MC2_DQS04N	4375	-20500
n	DL33	MC2_DQS04P	4375	-21500
n	DD30	MC2_DQS05N	1750	-18000
n	DB30	MC2_DQS05P	1750	-17000
n	DJ39	MC2_DQS06N	9625	-20500
n	DL39	MC2_DQS06P	9625	-21500

n	DD36	MC2_DQS07N	7000	-18000
n	DB36	MC2_DQS07P	7000	-17000
n	DD12	MC2_DQS08N	-14000	-18000
n	DB12	MC2_DQS08P	-14000	-17000
n	DB2	MC2_DQS09N	-22750	-17000
n	CY2	MC2_DQS09P	-22750	-16000
n	DP4	MC2_DQS10N	-21000	-23000
n	DN3	MC2_DQS10P	-21875	-22500
n	DH6	MC2_DQS11N	-19250	-20000
n	DF6	MC2_DQS11P	-19250	-19000
n	DJ9	MC2_DQS12N	-16625	-20500
n	DL9	MC2_DQS12P	-16625	-21500
n	DR33	MC2_DQS13N	4375	-23500
n	DN33	MC2_DQS13P	4375	-22500
n	DH30	MC2_DQS14N	1750	-20000
n	DF30	MC2_DQS14P	1750	-19000
n	DR39	MC2_DQS15N	9625	-23500
n	DN39	MC2_DQS15P	9625	-22500
n	DH36	MC2_DQS16N	7000	-20000
n	DF36	MC2_DQS16P	7000	-19000
n	DH12	MC2_DQS17N	-14000	-20000
n	DF12	MC2_DQS17P	-14000	-19000
n	DM24	MC2_ODT0	-3500	-22000
n	DK26	MC2_ODT1	-1750	-21000
n	DF24	MC2_ODT2	-3500	-19000
n	DD26	MC2_ODT3	-1750	-18000
n	DC21	MC2_PAR	-6125	-17500
n	DK22	MC2_RASN	-5250	-21000
n	DJ15	MC2_RESETN	-11375	-20500
n	DD24	MC2_REXT	-3500	-18000
n	DG23	MC2_SCSN0	-4375	-19500
n	DR25	MC2_SCSN1	-2625	-23500
n	DJ27	MC2_SCSN2	-875	-20500
n	DN27	MC2_SCSN3	-875	-22500
n	DK24	MC2_SCSN4	-3500	-21000
n	DF26	MC2_SCSN5	-1750	-19000

n	DM26	MC2_SCSN6	-1750	-22000
n	DR27	MC2_SCSN7	-875	-23500
n	DJ23	MC2_WEN	-4375	-20500
n	D22	MC3_A00	-5250	22000
n	M20	MC3_A01	-7000	18000
n	K20	MC3_A02	-7000	19000
n	G19	MC3_A03	-7875	20500
n	D18	MC3_A04	-8750	22000
n	F18	MC3_A05	-8750	21000
n	J19	MC3_A06	-7875	19500
n	M18	MC3_A07	-8750	18000
n	K18	MC3_A08	-8750	19000
n	G17	MC3_A09	-9625	20500
n	K22	MC3_A10	-5250	19000
n	J17	MC3_A11	-9625	19500
n	K16	MC3_A12	-10500	19000
n	G25	MC3_A13	-2625	20500
n	C25	MC3_A17	-2625	22500
n	M16	MC3_ACTN	-10500	18000
n	A17	MC3_ALERTN	-9625	23500
n	A23	MC3_BA0	-4375	23500
n	M22	MC3_BA1	-5250	18000
n	C17	MC3_BG0	-9625	22500
n	F16	MC3_BG1	-10500	21000
n	J25	MC3_CASN	-2625	19500
n	N11	MC3_CB0	-14875	17500
n	J11	MC3_CB1	-14875	19500
n	J13	MC3_CB2	-13125	19500
n	N13	MC3_CB3	-13125	17500
n	M10	MC3_CB4	-15750	18000
n	K10	MC3_CB5	-15750	19000
n	E13	MC3_CB6	-13125	21500
n	G13	MC3_CB7	-13125	20500
n	J27	MC3_CID2	-875	19500
n	D20	MC3_CK0N	-7000	22000
n	F20	MC3_CK0P	-7000	21000

n	A19	MC3_CK1N	-7875	23500
n	C19	MC3_CK1P	-7875	22500
n	G21	MC3_CK2N	-6125	20500
n	J21	MC3_CK2P	-6125	19500
n	A21	MC3_CK3N	-6125	23500
n	C21	MC3_CK3P	-6125	22500
n	C15	MC3_CKE0	-11375	22500
n	A15	MC3_CKE1	-11375	23500
n	L15	MC3_CKE2	-11375	18500
n	J15	MC3_CKE3	-11375	19500
n	T4	MC3_DQ00	-21000	16000
n	R1	MC3_DQ01	-23625	16500
n	M2	MC3_DQ02	-22750	18000
n	K2	MC3_DQ03	-22750	19000
n	U1	MC3_DQ04	-23625	15500
n	U5	MC3_DQ05	-20125	15500
n	L1	MC3_DQ06	-23625	18500
n	J1	MC3_DQ07	-23625	19500
n	G3	MC3_DQ08	-21875	20500
n	D2	MC3_DQ09	-22750	22000
n	B6	MC3_DQ10	-19250	23000
n	D6	MC3_DQ11	-19250	22000
n	F2	MC3_DQ12	-22750	21000
n	E1	MC3_DQ13	-23625	21500
n	A5	MC3_DQ14	-20125	23500
n	E5	MC3_DQ15	-20125	21500
n	N5	MC3_DQ16	-20125	17500
n	J5	MC3_DQ17	-20125	19500
n	K8	MC3_DQ18	-17500	19000
n	M8	MC3_DQ19	-17500	18000
n	M4	MC3_DQ20	-21000	18000
n	K4	MC3_DQ21	-21000	19000
n	J7	MC3_DQ22	-18375	19500
n	N7	MC3_DQ23	-18375	17500
n	B8	MC3_DQ24	-17500	23000
n	A9	MC3_DQ25	-16625	23500

n	B12	MC3_DQ26	-14000	23000
n	A13	MC3_DQ27	-13125	23500
n	F8	MC3_DQ28	-17500	21000
n	D8	MC3_DQ29	-17500	22000
n	C11	MC3_DQ30	-14875	22500
n	E11	MC3_DQ31	-14875	21500
n	F32	MC3_DQ32	3500	21000
n	B32	MC3_DQ33	3500	23000
n	C35	MC3_DQ34	6125	22500
n	E35	MC3_DQ35	6125	21500
n	E31	MC3_DQ36	2625	21500
n	C31	MC3_DQ37	2625	22500
n	B34	MC3_DQ38	5250	23000
n	F34	MC3_DQ39	5250	21000
n	E29	MC3_DQ40	875	21500
n	C29	MC3_DQ41	875	22500
n	K32	MC3_DQ42	3500	19000
n	M32	MC3_DQ43	3500	18000
n	N29	MC3_DQ44	875	17500
n	J29	MC3_DQ45	875	19500
n	J31	MC3_DQ46	2625	19500
n	N31	MC3_DQ47	2625	17500
n	F38	MC3_DQ48	8750	21000
n	B38	MC3_DQ49	8750	23000
n	H40	MC3_DQ50	10500	20000
n	K40	MC3_DQ51	10500	19000
n	E37	MC3_DQ52	7875	21500
n	C37	MC3_DQ53	7875	22500
n	B40	MC3_DQ54	10500	23000
n	F40	MC3_DQ55	10500	21000
n	N35	MC3_DQ56	6125	17500
n	J35	MC3_DQ57	6125	19500
n	K38	MC3_DQ58	8750	19000
n	M38	MC3_DQ59	8750	18000
n	M34	MC3_DQ60	5250	18000
n	K34	MC3_DQ61	5250	19000

n	J37	MC3_DQ62	7875	19500
n	N37	MC3_DQ63	7875	17500
n	U3	MC3_DQS00N	-21875	15500
n	R3	MC3_DQS00P	-21875	16500
n	F4	MC3_DQS01N	-21000	21000
n	D4	MC3_DQS01P	-21000	22000
n	M6	MC3_DQS02N	-19250	18000
n	P6	MC3_DQS02P	-19250	17000
n	D10	MC3_DQS03N	-15750	22000
n	F10	MC3_DQS03P	-15750	21000
n	G33	MC3_DQS04N	4375	20500
n	E33	MC3_DQS04P	4375	21500
n	M30	MC3_DQS05N	1750	18000
n	P30	MC3_DQS05P	1750	17000
n	G39	MC3_DQS06N	9625	20500
n	E39	MC3_DQS06P	9625	21500
n	M36	MC3_DQS07N	7000	18000
n	P36	MC3_DQS07P	7000	17000
n	M12	MC3_DQS08N	-14000	18000
n	P12	MC3_DQS08P	-14000	17000
n	P2	MC3_DQS09N	-22750	17000
n	T2	MC3_DQS09P	-22750	16000
n	B4	MC3_DQS10N	-21000	23000
n	C3	MC3_DQS10P	-21875	22500
n	H6	MC3_DQS11N	-19250	20000
n	K6	MC3_DQS11P	-19250	19000
n	G9	MC3_DQS12N	-16625	20500
n	E9	MC3_DQS12P	-16625	21500
n	A33	MC3_DQS13N	4375	23500
n	C33	MC3_DQS13P	4375	22500
n	H30	MC3_DQS14N	1750	20000
n	K30	MC3_DQS14P	1750	19000
n	A39	MC3_DQS15N	9625	23500
n	C39	MC3_DQS15P	9625	22500
n	H36	MC3_DQS16N	7000	20000
n	K36	MC3_DQS16P	7000	19000

n	H12	MC3_DQS17N	-14000	20000
n	K12	MC3_DQS17P	-14000	19000
n	D24	MC3_ODT0	-3500	22000
n	F26	MC3_ODT1	-1750	21000
n	K24	MC3_ODT2	-3500	19000
n	M26	MC3_ODT3	-1750	18000
n	N21	MC3_PAR	-6125	17500
n	F22	MC3_RASN	-5250	21000
n	G15	MC3_RESETN	-11375	20500
n	M24	MC3_REXT	-3500	18000
n	J23	MC3_SCSN0	-4375	19500
n	A25	MC3_SCSN1	-2625	23500
n	G27	MC3_SCSN2	-875	20500
n	C27	MC3_SCSN3	-875	22500
n	F24	MC3_SCSN4	-3500	21000
n	K26	MC3_SCSN5	-1750	19000
n	D26	MC3_SCSN6	-1750	22000
n	A27	MC3_SCSN7	-875	23500
n	G23	MC3_WEN	-4375	20500
n	B42	NMIN	12250	23000
n	BK42	NODE_ID0	12250	-1000
n	BE41	NODE_ID1	11375	1500
n	BG41	NODE_ID2	11375	500
n	BH42	NODE_ID3	12250	0
n	CC9	SE_CLK_SEL	-16625	-7500
n	CD4	SE_GPIO00	-21000	-8000
n	CD14	SE_GPIO01	-12250	-8000
n	CE3	SE_GPIO02	-21875	-8500
n	CC15	SE_GPIO03	-11375	-7500
n	CD10	SE_GPIO04	-15750	-8000
n	CD6	SE_GPIO05	-19250	-8000
n	CC13	SE_GPIO06	-13125	-7500
n	CC11	SE_GPIO07	-14875	-7500
n	CD8	SE_GPIO08	-17500	-8000
n	CC7	SE_GPIO09	-18375	-7500
n	CD24	SE_I2C_SCL	-3500	-8000

n	CC23	SE_I2C_SDA	-4375	-7500
n	CE17	SE_QSPI_CLK	-9625	-8500
n	CC17	SE_QSPI_CSN	-9625	-7500
n	CC29	SE_QSPI_FLASH_CLK	875	-7500
n	CF14	SE_QSPI_FLASH_CSN	-12250	-9000
n	CG15	SE_QSPI_FLASH_IO0	-11375	-9500
n	CD30	SE_QSPI_FLASH_IO1	1750	-8000
n	CD32	SE_QSPI_FLASH_IO2	3500	-8000
n	CD12	SE_QSPI_FLASH_IO3	-14000	-8000
n	CC25	SE_QSPI_IO0	-2625	-7500
n	CC19	SE_QSPI_IO1	-7875	-7500
n	CD22	SE_QSPI_IO2	-5250	-8000
n	CD28	SE_QSPI_IO3	0	-8000
n	CE7	SE_RNG0_CLK	-18375	-8500
n	CG3	SE_RNG0_DATA	-21875	-9500
n	CE9	SE_RNG0_OEN	-16625	-8500
n	CF8	SE_RNG0_PE	-17500	-9000
n	CF10	SE_RNG1_CLK	-15750	-9000
n	CF4	SE_RNG1_DATA	-21000	-9000
n	CE5	SE_RNG1_OEN	-20125	-8500
n	CG9	SE_RNG1_PE	-16625	-9500
n	CF2	SE_SCI_CLK	-22750	-9000
n	CE11	SE_SCI_DATA	-14875	-8500
n	CE13	SE_SCI_DETECT	-13125	-8500
n	CF18	SE_SCI_RSTN	-8750	-9000
n	CD26	SE_SPI_CLK	-1750	-8000
n	CC27	SE_SPI_CSN	-875	-7500
n	CF16	SE_SPI_MISO	-10500	-9000
n	CD18	SE_SPI_MOSI	-8750	-8000
n	CD20	SE_UART0_RX	-7000	-8000
n	CC21	SE_UART0_TX	-6125	-7500
n	CE15	SE_UART1_RX	-11375	-8500
n	CD16	SE_UART1_TX	-10500	-8000
n	CA37	SENSE-	7875	-6500
n	CC37	SENSE+	7875	-7500
n	CF22	SPI_CSN	-5250	-9000

n	CE25	SPI_HOLDN	-2625	-8500
n	CF20	SPI_SCK	-7000	-9000
n	CE21	SPI_SDI	-6125	-8500
n	CF24	SPI_SDO	-3500	-9000
n	CE19	SPI_WPN	-7875	-8500
n	CM40	SYSCLK	10500	-12000
n	CN41	SYSCLK_OUT	11375	-12500
n	D42	SYSRESETN	12250	22000
n	CY42	TCK	12250	-16000
n	DK44	TDI	14000	-21000
n	DJ43	TDO	13125	-20500
n	DA43	TESTCLK	13125	-16500
n	DB42	TMS	12250	-17000
n	CW43	TRSTN	13125	-15500
n	Y42	TSEL0	12250	14000
n	V42	TSEL1	12250	15000
n	BJ41	UART0_RXD	11375	-500
n	BL41	UART0_TXD	11375	-1500
p	DK42	DIE02_VDD_PHY_DDR	12250	-21000
p	DL43	DIE02_VDD_PHY_DDR	13125	-21500
p	DM42	DIE02_VDD_PHY_DDR	12250	-22000
p	DM44	DIE02_VDD_PHY_DDR	14000	-22000
p	DN43	DIE02_VDD_PHY_DDR	13125	-22500
p	DP42	DIE02_VDD_PHY_DDR	12250	-23000
p	DP44	DIE02_VDD_PHY_DDR	14000	-23000
p	DR43	DIE02_VDD_PHY_DDR	13125	-23500
p	CJ19	DIE02_VDDIO_DDR	-7875	-10500
p	CJ21	DIE02_VDDIO_DDR	-6125	-10500
p	CJ23	DIE02_VDDIO_DDR	-4375	-10500
p	CJ25	DIE02_VDDIO_DDR	-2625	-10500
p	CJ27	DIE02_VDDIO_DDR	-875	-10500
p	CR19	DIE02_VDDIO_DDR	-7875	-13500
p	CR21	DIE02_VDDIO_DDR	-6125	-13500
p	CR23	DIE02_VDDIO_DDR	-4375	-13500
p	CR25	DIE02_VDDIO_DDR	-2625	-13500
p	CR27	DIE02_VDDIO_DDR	-875	-13500

p	DA19	DIE02_VDDIO_DDR	-7875	-16500
p	DA21	DIE02_VDDIO_DDR	-6125	-16500
p	DA23	DIE02_VDDIO_DDR	-4375	-16500
p	DA25	DIE02_VDDIO_DDR	-2625	-16500
p	DA27	DIE02_VDDIO_DDR	-875	-16500
p	DC17	DIE02_VDDIO_DDR	-9625	-17500
p	DH16	DIE02_VDDIO_DDR	-10500	-20000
p	DH18	DIE02_VDDIO_DDR	-8750	-20000
p	DH20	DIE02_VDDIO_DDR	-7000	-20000
p	DH22	DIE02_VDDIO_DDR	-5250	-20000
p	DH24	DIE02_VDDIO_DDR	-3500	-20000
p	DH26	DIE02_VDDIO_DDR	-1750	-20000
p	DL17	DIE02_VDDIO_DDR	-9625	-21500
p	DN23	DIE02_VDDIO_DDR	-4375	-22500
p	DP16	DIE02_VDDIO_DDR	-10500	-23000
p	DP18	DIE02_VDDIO_DDR	-8750	-23000
p	DP20	DIE02_VDDIO_DDR	-7000	-23000
p	DP22	DIE02_VDDIO_DDR	-5250	-23000
p	DP24	DIE02_VDDIO_DDR	-3500	-23000
p	DP26	DIE02_VDDIO_DDR	-1750	-23000
p	A43	DIE13_VDD_PHY_DDR	13125	23500
p	B44	DIE13_VDD_PHY_DDR	14000	23000
p	C43	DIE13_VDD_PHY_DDR	13125	22500
p	C45	DIE13_VDD_PHY_DDR	14875	22500
p	D44	DIE13_VDD_PHY_DDR	14000	22000
p	E43	DIE13_VDD_PHY_DDR	13125	21500
p	E45	DIE13_VDD_PHY_DDR	14875	21500
p	F44	DIE13_VDD_PHY_DDR	14000	21000
p	AA19	DIE13_VDDIO_DDR	-7875	13500
p	AA21	DIE13_VDDIO_DDR	-6125	13500
p	AA23	DIE13_VDDIO_DDR	-4375	13500
p	AA25	DIE13_VDDIO_DDR	-2625	13500
p	AA27	DIE13_VDDIO_DDR	-875	13500
p	AG19	DIE13_VDDIO_DDR	-7875	10500
p	AG21	DIE13_VDDIO_DDR	-6125	10500
p	AG23	DIE13_VDDIO_DDR	-4375	10500

p	AG25	DIE13_VDDIO_DDR	-2625	10500
p	AG27	DIE13_VDDIO_DDR	-875	10500
p	B16	DIE13_VDDIO_DDR	-10500	23000
p	B18	DIE13_VDDIO_DDR	-8750	23000
p	B20	DIE13_VDDIO_DDR	-7000	23000
p	B22	DIE13_VDDIO_DDR	-5250	23000
p	B24	DIE13_VDDIO_DDR	-3500	23000
p	B26	DIE13_VDDIO_DDR	-1750	23000
p	C23	DIE13_VDDIO_DDR	-4375	22500
p	E17	DIE13_VDDIO_DDR	-9625	21500
p	H16	DIE13_VDDIO_DDR	-10500	20000
p	H18	DIE13_VDDIO_DDR	-8750	20000
p	H20	DIE13_VDDIO_DDR	-7000	20000
p	H22	DIE13_VDDIO_DDR	-5250	20000
p	H24	DIE13_VDDIO_DDR	-3500	20000
p	H26	DIE13_VDDIO_DDR	-1750	20000
p	N17	DIE13_VDDIO_DDR	-9625	17500
p	R19	DIE13_VDDIO_DDR	-7875	16500
p	R21	DIE13_VDDIO_DDR	-6125	16500
p	R23	DIE13_VDDIO_DDR	-4375	16500
p	R25	DIE13_VDDIO_DDR	-2625	16500
p	R27	DIE13_VDDIO_DDR	-875	16500
p	CF34	DIE2_GPIO00	5250	-9000
p	CU19	MC0_VREF4	-7875	-14500
p	W19	MC1_VREF4	-7875	14500
p	DM16	MC2_VREF4	-10500	-22000
p	D16	MC3_VREF4	-10500	22000
p	K42	VDD_1V0PLL_BU	12250	19000
p	L43	VDD_1V8PLL_BU	13125	18500
p	AJ15	VDD_DDR_PLL	-11375	9500
p	AK16	VDD_DDR_PLL	-10500	9000
p	AK18	VDD_DDR_PLL	-8750	9000
p	AK20	VDD_DDR_PLL	-7000	9000
p	AK22	VDD_DDR_PLL	-5250	9000
p	AL17	VDD_DDR_PLL	-9625	8500
p	AL19	VDD_DDR_PLL	-7875	8500

p	BR41	VDD_HT_PLL	11375	-3500
p	BU41	VDD_HT_PLL	11375	-4500
p	BW41	VDD_HT_PLL	11375	-5500
p	CA41	VDD_HT_PLL	11375	-6500
p	AU43	VDD_HT_RX_1V2	13125	5500
p	AW43	VDD_HT_RX_1V2	13125	4500
p	BA43	VDD_HT_RX_1V2	13125	3500
p	BC43	VDD_HT_RX_1V2	13125	2500
p	BE43	VDD_HT_RX_1V2	13125	1500
p	BF42	VDD_HT_RX_1V2	12250	1000
p	BG43	VDD_HT_RX_1V2	13125	500
p	BJ43	VDD_HT_RX_1V2	13125	-500
p	BL43	VDD_HT_RX_1V2	13125	-1500
p	BM42	VDD_HT_RX_1V2	12250	-2000
p	BN43	VDD_HT_RX_1V2	13125	-2500
p	BP42	VDD_HT_RX_1V2	12250	-3000
p	BR43	VDD_HT_RX_1V2	13125	-3500
p	BU43	VDD_HT_RX_1V2	13125	-4500
p	BW43	VDD_HT_RX_1V2	13125	-5500
p	CA43	VDD_HT_TX_1V2	13125	-6500
p	CC43	VDD_HT_TX_1V2	13125	-7500
p	CD42	VDD_HT_TX_1V2	12250	-8000
p	CE43	VDD_HT_TX_1V2	13125	-8500
p	CF42	VDD_HT_TX_1V2	12250	-9000
p	CG43	VDD_HT_TX_1V2	13125	-9500
p	CH42	VDD_HT_TX_1V2	12250	-10000
p	CJ43	VDD_HT_TX_1V2	13125	-10500
p	CK42	VDD_HT_TX_1V2	12250	-11000
p	CL41	VDD_HT_TX_1V2	11375	-11500
p	CL43	VDD_HT_TX_1V2	13125	-11500
p	CM42	VDD_HT_TX_1V2	12250	-12000
p	CN43	VDD_HT_TX_1V2	13125	-12500
p	CR43	VDD_HT_TX_1V2	13125	-13500
p	CU43	VDD_HT_TX_1V2	13125	-14500
p	G43	VDD_OSC_SE	13125	20500
p	AL25	VDD_PLL_DDR	-2625	8500

p	AE43	VDD_PLL_SE	13125	11500
p	M42	VDD_PLL_SYS	12250	18000
p	R43	VDD_RNG_SE	13125	16500
p	AG43	VDD_VTS_S1	13125	10500
p	AL43	VDD_VTS_S3	13125	8500
p	AR41	VDDE_IO	11375	6500
p	AU41	VDDE_IO	11375	5500
p	AV40	VDDE_IO	10500	5000
p	AW41	VDDE_IO	11375	4500
p	AY40	VDDE_IO	10500	4000
p	BA39	VDDE_IO	9625	3500
p	BA41	VDDE_IO	11375	3500
p	BC39	VDDE_IO	9625	2500
p	BC41	VDDE_IO	11375	2500
p	BD40	VDDE_IO	10500	2000
p	BF40	VDDE_IO	10500	1000
p	BH40	VDDE_IO	10500	0
p	BK40	VDDE_IO	10500	-1000
p	BM40	VDDE_IO	10500	-2000
p	BN41	VDDE_IO	11375	-2500
p	BP40	VDDE_IO	10500	-3000
p	BR39	VDDE_IO	9625	-3500
p	BU39	VDDE_IO	9625	-4500
p	AK2	VDDN	-22750	9000
p	AK4	VDDN	-21000	9000
p	AK40	VDDN	10500	9000
p	AK42	VDDN	12250	9000
p	AL1	VDDN	-23625	8500
p	AL3	VDDN	-21875	8500
p	AL5	VDDN	-20125	8500
p	AL39	VDDN	9625	8500
p	AL41	VDDN	11375	8500
p	AM2	VDDN	-22750	8000
p	AM4	VDDN	-21000	8000
p	AM6	VDDN	-19250	8000
p	AM8	VDDN	-17500	8000

p	AM40	VDDN	10500	8000
p	AN1	VDDN	-23625	7500
p	AN3	VDDN	-21875	7500
p	AN25	VDDN	-2625	7500
p	AN27	VDDN	-875	7500
p	AN29	VDDN	875	7500
p	AN35	VDDN	6125	7500
p	AN37	VDDN	7875	7500
p	AN39	VDDN	9625	7500
p	AP2	VDDN	-22750	7000
p	AP4	VDDN	-21000	7000
p	AP6	VDDN	-19250	7000
p	AP8	VDDN	-17500	7000
p	AP10	VDDN	-15750	7000
p	AP12	VDDN	-14000	7000
p	AP14	VDDN	-12250	7000
p	AP16	VDDN	-10500	7000
p	AP18	VDDN	-8750	7000
p	AP20	VDDN	-7000	7000
p	AP22	VDDN	-5250	7000
p	AP24	VDDN	-3500	7000
p	AP26	VDDN	-1750	7000
p	AP28	VDDN	0	7000
p	AP30	VDDN	1750	7000
p	AP32	VDDN	3500	7000
p	AP34	VDDN	5250	7000
p	AP36	VDDN	7000	7000
p	AP38	VDDN	8750	7000
p	AP40	VDDN	10500	7000
p	AR1	VDDN	-23625	6500
p	AR3	VDDN	-21875	6500
p	AR5	VDDN	-20125	6500
p	AR7	VDDN	-18375	6500
p	AR9	VDDN	-16625	6500
p	AR11	VDDN	-14875	6500
p	AR13	VDDN	-13125	6500

p	AR15	VDDN	-11375	6500
p	AR17	VDDN	-9625	6500
p	AR19	VDDN	-7875	6500
p	AR21	VDDN	-6125	6500
p	AR23	VDDN	-4375	6500
p	AR27	VDDN	-875	6500
p	AR29	VDDN	875	6500
p	AR31	VDDN	2625	6500
p	AR33	VDDN	4375	6500
p	AR35	VDDN	6125	6500
p	AT2	VDDN	-22750	6000
p	AT4	VDDN	-21000	6000
p	AT6	VDDN	-19250	6000
p	AT8	VDDN	-17500	6000
p	AT10	VDDN	-15750	6000
p	AT12	VDDN	-14000	6000
p	AT14	VDDN	-12250	6000
p	AT16	VDDN	-10500	6000
p	AT18	VDDN	-8750	6000
p	AT20	VDDN	-7000	6000
p	AU1	VDDN	-23625	5500
p	AU3	VDDN	-21875	5500
p	AV2	VDDN	-22750	5000
p	AV4	VDDN	-21000	5000
p	AV6	VDDN	-19250	5000
p	AV8	VDDN	-17500	5000
p	AV10	VDDN	-15750	5000
p	AV12	VDDN	-14000	5000
p	AV14	VDDN	-12250	5000
p	AV16	VDDN	-10500	5000
p	AV18	VDDN	-8750	5000
p	AV20	VDDN	-7000	5000
p	AW1	VDDN	-23625	4500
p	AW3	VDDN	-21875	4500
p	AW5	VDDN	-20125	4500
p	AW7	VDDN	-18375	4500

p	AW9	VDDN	-16625	4500
p	AW11	VDDN	-14875	4500
p	AW13	VDDN	-13125	4500
p	AW15	VDDN	-11375	4500
p	AW17	VDDN	-9625	4500
p	AW19	VDDN	-7875	4500
p	AY2	VDDN	-22750	4000
p	BA1	VDDN	-23625	3500
p	BA3	VDDN	-21875	3500
p	BA5	VDDN	-20125	3500
p	BA7	VDDN	-18375	3500
p	BA9	VDDN	-16625	3500
p	BA11	VDDN	-14875	3500
p	BA13	VDDN	-13125	3500
p	BA15	VDDN	-11375	3500
p	BA17	VDDN	-9625	3500
p	BA19	VDDN	-7875	3500
p	BB2	VDDN	-22750	3000
p	BB4	VDDN	-21000	3000
p	BB6	VDDN	-19250	3000
p	BB8	VDDN	-17500	3000
p	BB10	VDDN	-15750	3000
p	BB12	VDDN	-14000	3000
p	BB14	VDDN	-12250	3000
p	BB16	VDDN	-10500	3000
p	BB18	VDDN	-8750	3000
p	BB20	VDDN	-7000	3000
p	BC1	VDDN	-23625	2500
p	BC3	VDDN	-21875	2500
p	BD2	VDDN	-22750	2000
p	BD4	VDDN	-21000	2000
p	BD6	VDDN	-19250	2000
p	BD8	VDDN	-17500	2000
p	BD10	VDDN	-15750	2000
p	BD12	VDDN	-14000	2000
p	BD14	VDDN	-12250	2000

p	BD16	VDDN	-10500	2000
p	BD18	VDDN	-8750	2000
p	BD20	VDDN	-7000	2000
p	BE1	VDDN	-23625	1500
p	BE3	VDDN	-21875	1500
p	BE5	VDDN	-20125	1500
p	BE7	VDDN	-18375	1500
p	BE9	VDDN	-16625	1500
p	BE11	VDDN	-14875	1500
p	BE13	VDDN	-13125	1500
p	BE15	VDDN	-11375	1500
p	BE17	VDDN	-9625	1500
p	BE19	VDDN	-7875	1500
p	BF2	VDDN	-22750	1000
p	BG1	VDDN	-23625	500
p	BG3	VDDN	-21875	500
p	BG5	VDDN	-20125	500
p	BG7	VDDN	-18375	500
p	BG9	VDDN	-16625	500
p	BG11	VDDN	-14875	500
p	BG13	VDDN	-13125	500
p	BG15	VDDN	-11375	500
p	BG17	VDDN	-9625	500
p	BG19	VDDN	-7875	500
p	BH2	VDDN	-22750	0
p	BH4	VDDN	-21000	0
p	BH6	VDDN	-19250	0
p	BH8	VDDN	-17500	0
p	BH10	VDDN	-15750	0
p	BH12	VDDN	-14000	0
p	BH14	VDDN	-12250	0
p	BH16	VDDN	-10500	0
p	BH18	VDDN	-8750	0
p	BH20	VDDN	-7000	0
p	BJ1	VDDN	-23625	-500
p	BJ3	VDDN	-21875	-500

p	BJ5	VDDN	-20125	-500
p	BJ7	VDDN	-18375	-500
p	BJ9	VDDN	-16625	-500
p	BJ11	VDDN	-14875	-500
p	BJ13	VDDN	-13125	-500
p	BJ15	VDDN	-11375	-500
p	BJ17	VDDN	-9625	-500
p	BJ19	VDDN	-7875	-500
p	BK2	VDDN	-22750	-1000
p	BL1	VDDN	-23625	-1500
p	BL3	VDDN	-21875	-1500
p	BL5	VDDN	-20125	-1500
p	BL7	VDDN	-18375	-1500
p	BL9	VDDN	-16625	-1500
p	BL11	VDDN	-14875	-1500
p	BL13	VDDN	-13125	-1500
p	BL15	VDDN	-11375	-1500
p	BL17	VDDN	-9625	-1500
p	BL19	VDDN	-7875	-1500
p	BM2	VDDN	-22750	-2000
p	BM4	VDDN	-21000	-2000
p	BM6	VDDN	-19250	-2000
p	BM8	VDDN	-17500	-2000
p	BM10	VDDN	-15750	-2000
p	BM12	VDDN	-14000	-2000
p	BM14	VDDN	-12250	-2000
p	BM16	VDDN	-10500	-2000
p	BM18	VDDN	-8750	-2000
p	BM20	VDDN	-7000	-2000
p	BN1	VDDN	-23625	-2500
p	BN3	VDDN	-21875	-2500
p	BP2	VDDN	-22750	-3000
p	BP4	VDDN	-21000	-3000
p	BP6	VDDN	-19250	-3000
p	BP8	VDDN	-17500	-3000
p	BP10	VDDN	-15750	-3000

p	BP12	VDDN	-14000	-3000
p	BP14	VDDN	-12250	-3000
p	BP16	VDDN	-10500	-3000
p	BP18	VDDN	-8750	-3000
p	BP20	VDDN	-7000	-3000
p	BR1	VDDN	-23625	-3500
p	BR3	VDDN	-21875	-3500
p	BR5	VDDN	-20125	-3500
p	BR7	VDDN	-18375	-3500
p	BR9	VDDN	-16625	-3500
p	BR11	VDDN	-14875	-3500
p	BR13	VDDN	-13125	-3500
p	BR15	VDDN	-11375	-3500
p	BR17	VDDN	-9625	-3500
p	BR19	VDDN	-7875	-3500
p	BT2	VDDN	-22750	-4000
p	BU1	VDDN	-23625	-4500
p	BU3	VDDN	-21875	-4500
p	BU5	VDDN	-20125	-4500
p	BU7	VDDN	-18375	-4500
p	BU9	VDDN	-16625	-4500
p	BU11	VDDN	-14875	-4500
p	BU13	VDDN	-13125	-4500
p	BU15	VDDN	-11375	-4500
p	BU17	VDDN	-9625	-4500
p	BU19	VDDN	-7875	-4500
p	BV2	VDDN	-22750	-5000
p	BV4	VDDN	-21000	-5000
p	BV6	VDDN	-19250	-5000
p	BV8	VDDN	-17500	-5000
p	BV10	VDDN	-15750	-5000
p	BV12	VDDN	-14000	-5000
p	BV14	VDDN	-12250	-5000
p	BV16	VDDN	-10500	-5000
p	BV18	VDDN	-8750	-5000
p	BV20	VDDN	-7000	-5000

p	BW1	VDDN	-23625	-5500
p	BW3	VDDN	-21875	-5500
p	BY2	VDDN	-22750	-6000
p	BY4	VDDN	-21000	-6000
p	BY6	VDDN	-19250	-6000
p	BY8	VDDN	-17500	-6000
p	BY10	VDDN	-15750	-6000
p	BY12	VDDN	-14000	-6000
p	BY14	VDDN	-12250	-6000
p	BY16	VDDN	-10500	-6000
p	BY18	VDDN	-8750	-6000
p	BY20	VDDN	-7000	-6000
p	CA1	VDDN	-23625	-6500
p	CA3	VDDN	-21875	-6500
p	CA5	VDDN	-20125	-6500
p	CA7	VDDN	-18375	-6500
p	CA9	VDDN	-16625	-6500
p	CA11	VDDN	-14875	-6500
p	CA13	VDDN	-13125	-6500
p	CA15	VDDN	-11375	-6500
p	CA17	VDDN	-9625	-6500
p	CA19	VDDN	-7875	-6500
p	CA21	VDDN	-6125	-6500
p	CA23	VDDN	-4375	-6500
p	CA25	VDDN	-2625	-6500
p	CA27	VDDN	-875	-6500
p	CA29	VDDN	875	-6500
p	CA31	VDDN	2625	-6500
p	CA33	VDDN	4375	-6500
p	CA35	VDDN	6125	-6500
p	CB2	VDDN	-22750	-7000
p	CB4	VDDN	-21000	-7000
p	CB22	VDDN	-5250	-7000
p	CB24	VDDN	-3500	-7000
p	CB26	VDDN	-1750	-7000
p	CB30	VDDN	1750	-7000

p	CB32	VDDN	3500	-7000
p	CB34	VDDN	5250	-7000
p	CC1	VDDN	-23625	-7500
p	CC33	VDDN	4375	-7500
p	CC35	VDDN	6125	-7500
p	CD36	VDDN	7000	-8000
p	CE35	VDDN	6125	-8500
p	CE37	VDDN	7875	-8500
p	CF38	VDDN	8750	-9000
p	CG39	VDDN	9625	-9500
p	CH40	VDDN	10500	-10000
p	AR37	VDDP	7875	6500
p	AR39	VDDP	9625	6500
p	AT36	VDDP	7000	6000
p	AT38	VDDP	8750	6000
p	AU39	VDDP	9625	5500
p	AV36	VDDP	7000	5000
p	AV38	VDDP	8750	5000
p	AW37	VDDP	7875	4500
p	AY36	VDDP	7000	4000
p	AY38	VDDP	8750	4000
p	BA37	VDDP	7875	3500
p	BB36	VDDP	7000	3000
p	BB38	VDDP	8750	3000
p	BD36	VDDP	7000	2000
p	BD38	VDDP	8750	2000
p	BE37	VDDP	7875	1500
p	BF36	VDDP	7000	1000
p	BF38	VDDP	8750	1000
p	BG37	VDDP	7875	500
p	BH36	VDDP	7000	0
p	BH38	VDDP	8750	0
p	BK36	VDDP	7000	-1000
p	BK38	VDDP	8750	-1000
p	BL37	VDDP	7875	-1500
p	BM36	VDDP	7000	-2000

p	BN37	VDDP	7875	-2500
p	BN39	VDDP	9625	-2500
p	BP36	VDDP	7000	-3000
p	BT36	VDDP	7000	-4000
p	BU37	VDDP	7875	-4500
p	BV36	VDDP	7000	-5000
p	BW37	VDDP	7875	-5500
p	BY36	VDDP	7000	-6000
p	BY38	VDDP	8750	-6000
p	A3	VSS	-21875	23500
p	A7	VSS	-18375	23500
p	A11	VSS	-14875	23500
p	A29	VSS	875	23500
p	A31	VSS	2625	23500
p	A35	VSS	6125	23500
p	A37	VSS	7875	23500
p	A41	VSS	11375	23500
p	AA1	VSS	-23625	13500
p	AA5	VSS	-20125	13500
p	AA7	VSS	-18375	13500
p	AA11	VSS	-14875	13500
p	AA13	VSS	-13125	13500
p	AA17	VSS	-9625	13500
p	AA29	VSS	875	13500
p	AA31	VSS	2625	13500
p	AA35	VSS	6125	13500
p	AA37	VSS	7875	13500
p	AA41	VSS	11375	13500
p	AA47	VSS	16625	13500
p	AA53	VSS	21875	13500
p	AB4	VSS	-21000	13000
p	AB8	VSS	-17500	13000
p	AB10	VSS	-15750	13000
p	AB14	VSS	-12250	13000
p	AB16	VSS	-10500	13000
p	AB28	VSS	0	13000

p	AB32	VSS	3500	13000
p	AB34	VSS	5250	13000
p	AB38	VSS	8750	13000
p	AB40	VSS	10500	13000
p	AB44	VSS	14000	13000
p	AB50	VSS	19250	13000
p	AC3	VSS	-21875	12500
p	AC9	VSS	-16625	12500
p	AC15	VSS	-11375	12500
p	AC17	VSS	-9625	12500
p	AC33	VSS	4375	12500
p	AC39	VSS	9625	12500
p	AC47	VSS	16625	12500
p	AC53	VSS	21875	12500
p	AD18	VSS	-8750	12000
p	AD20	VSS	-7000	12000
p	AD22	VSS	-5250	12000
p	AD24	VSS	-3500	12000
p	AD26	VSS	-1750	12000
p	AD28	VSS	0	12000
p	AD44	VSS	14000	12000
p	AD50	VSS	19250	12000
p	AE3	VSS	-21875	11500
p	AE5	VSS	-20125	11500
p	AE7	VSS	-18375	11500
p	AE9	VSS	-16625	11500
p	AE11	VSS	-14875	11500
p	AE13	VSS	-13125	11500
p	AE15	VSS	-11375	11500
p	AE17	VSS	-9625	11500
p	AE29	VSS	875	11500
p	AE31	VSS	2625	11500
p	AE33	VSS	4375	11500
p	AE35	VSS	6125	11500
p	AE37	VSS	7875	11500
p	AE39	VSS	9625	11500

p	AE47	VSS	16625	11500
p	AE53	VSS	21875	11500
p	AF22	VSS	-5250	11000
p	AF28	VSS	0	11000
p	AF44	VSS	14000	11000
p	AF50	VSS	19250	11000
p	AG3	VSS	-21875	10500
p	AG9	VSS	-16625	10500
p	AG15	VSS	-11375	10500
p	AG17	VSS	-9625	10500
p	AG33	VSS	4375	10500
p	AG39	VSS	9625	10500
p	AG47	VSS	16625	10500
p	AG53	VSS	21875	10500
p	AH2	VSS	-22750	10000
p	AH4	VSS	-21000	10000
p	AH8	VSS	-17500	10000
p	AH10	VSS	-15750	10000
p	AH14	VSS	-12250	10000
p	AH16	VSS	-10500	10000
p	AH18	VSS	-8750	10000
p	AH26	VSS	-1750	10000
p	AH28	VSS	0	10000
p	AH32	VSS	3500	10000
p	AH34	VSS	5250	10000
p	AH38	VSS	8750	10000
p	AH44	VSS	14000	10000
p	AH50	VSS	19250	10000
p	AJ1	VSS	-23625	9500
p	AJ3	VSS	-21875	9500
p	AJ5	VSS	-20125	9500
p	AJ7	VSS	-18375	9500
p	AJ11	VSS	-14875	9500
p	AJ13	VSS	-13125	9500
p	AJ17	VSS	-9625	9500
p	AJ19	VSS	-7875	9500

p	AJ23	VSS	-4375	9500
p	AJ25	VSS	-2625	9500
p	AJ29	VSS	875	9500
p	AJ31	VSS	2625	9500
p	AJ35	VSS	6125	9500
p	AJ37	VSS	7875	9500
p	AJ39	VSS	9625	9500
p	AJ41	VSS	11375	9500
p	AJ47	VSS	16625	9500
p	AJ53	VSS	21875	9500
p	AK6	VSS	-19250	9000
p	AK12	VSS	-14000	9000
p	AK30	VSS	1750	9000
p	AK36	VSS	7000	9000
p	AK38	VSS	8750	9000
p	AK44	VSS	14000	9000
p	AK50	VSS	19250	9000
p	AL47	VSS	16625	8500
p	AL53	VSS	21875	8500
p	AM10	VSS	-15750	8000
p	AM24	VSS	-3500	8000
p	AM26	VSS	-1750	8000
p	AM34	VSS	5250	8000
p	AM38	VSS	8750	8000
p	AM42	VSS	12250	8000
p	AM44	VSS	14000	8000
p	AM50	VSS	19250	8000
p	AN5	VSS	-20125	7500
p	AN7	VSS	-18375	7500
p	AN9	VSS	-16625	7500
p	AN11	VSS	-14875	7500
p	AN13	VSS	-13125	7500
p	AN15	VSS	-11375	7500
p	AN17	VSS	-9625	7500
p	AN19	VSS	-7875	7500
p	AN21	VSS	-6125	7500

p	AN23	VSS	-4375	7500
p	AN31	VSS	2625	7500
p	AN33	VSS	4375	7500
p	AN41	VSS	11375	7500
p	AN47	VSS	16625	7500
p	AN53	VSS	21875	7500
p	AP42	VSS	12250	7000
p	AP44	VSS	14000	7000
p	AP50	VSS	19250	7000
p	AR25	VSS	-2625	6500
p	AR43	VSS	13125	6500
p	AR47	VSS	16625	6500
p	AR53	VSS	21875	6500
p	AT40	VSS	10500	6000
p	AT42	VSS	12250	6000
p	AT44	VSS	14000	6000
p	AT50	VSS	19250	6000
p	AU5	VSS	-20125	5500
p	AU7	VSS	-18375	5500
p	AU9	VSS	-16625	5500
p	AU11	VSS	-14875	5500
p	AU13	VSS	-13125	5500
p	AU15	VSS	-11375	5500
p	AU17	VSS	-9625	5500
p	AU19	VSS	-7875	5500
p	AU37	VSS	7875	5500
p	AU47	VSS	16625	5500
p	AU53	VSS	21875	5500
p	AV42	VSS	12250	5000
p	AV44	VSS	14000	5000
p	AV50	VSS	19250	5000
p	AW39	VSS	9625	4500
p	AW47	VSS	16625	4500
p	AW53	VSS	21875	4500
p	AY4	VSS	-21000	4000
p	AY6	VSS	-19250	4000

p	AY8	VSS	-17500	4000
p	AY10	VSS	-15750	4000
p	AY12	VSS	-14000	4000
p	AY14	VSS	-12250	4000
p	AY16	VSS	-10500	4000
p	AY18	VSS	-8750	4000
p	AY20	VSS	-7000	4000
p	AY42	VSS	12250	4000
p	AY44	VSS	14000	4000
p	AY50	VSS	19250	4000
p	B2	VSS	-22750	23000
p	B10	VSS	-15750	23000
p	B14	VSS	-12250	23000
p	B28	VSS	0	23000
p	B30	VSS	1750	23000
p	B36	VSS	7000	23000
p	BA47	VSS	16625	3500
p	BA53	VSS	21875	3500
p	BB40	VSS	10500	3000
p	BB42	VSS	12250	3000
p	BB44	VSS	14000	3000
p	BB50	VSS	19250	3000
p	BC5	VSS	-20125	2500
p	BC7	VSS	-18375	2500
p	BC9	VSS	-16625	2500
p	BC11	VSS	-14875	2500
p	BC13	VSS	-13125	2500
p	BC15	VSS	-11375	2500
p	BC17	VSS	-9625	2500
p	BC19	VSS	-7875	2500
p	BC37	VSS	7875	2500
p	BC47	VSS	16625	2500
p	BC53	VSS	21875	2500
p	BD42	VSS	12250	2000
p	BD44	VSS	14000	2000
p	BD50	VSS	19250	2000

p	BE39	VSS	9625	1500
p	BE47	VSS	16625	1500
p	BE53	VSS	21875	1500
p	BF4	VSS	-21000	1000
p	BF6	VSS	-19250	1000
p	BF8	VSS	-17500	1000
p	BF10	VSS	-15750	1000
p	BF12	VSS	-14000	1000
p	BF14	VSS	-12250	1000
p	BF16	VSS	-10500	1000
p	BF18	VSS	-8750	1000
p	BF20	VSS	-7000	1000
p	BF44	VSS	14000	1000
p	BF50	VSS	19250	1000
p	BG39	VSS	9625	500
p	BG47	VSS	16625	500
p	BG53	VSS	21875	500
p	BH44	VSS	14000	0
p	BH46	VSS	15750	0
p	BH48	VSS	17500	0
p	BH50	VSS	19250	0
p	BH52	VSS	21000	0
p	BH54	VSS	22750	0
p	BJ37	VSS	7875	-500
p	BJ39	VSS	9625	-500
p	BJ47	VSS	16625	-500
p	BJ53	VSS	21875	-500
p	BK4	VSS	-21000	-1000
p	BK6	VSS	-19250	-1000
p	BK8	VSS	-17500	-1000
p	BK10	VSS	-15750	-1000
p	BK12	VSS	-14000	-1000
p	BK14	VSS	-12250	-1000
p	BK16	VSS	-10500	-1000
p	BK18	VSS	-8750	-1000
p	BK20	VSS	-7000	-1000

p	BK44	VSS	14000	-1000
p	BK50	VSS	19250	-1000
p	BL39	VSS	9625	-1500
p	BL47	VSS	16625	-1500
p	BL53	VSS	21875	-1500
p	BM38	VSS	8750	-2000
p	BM44	VSS	14000	-2000
p	BM50	VSS	19250	-2000
p	BN5	VSS	-20125	-2500
p	BN7	VSS	-18375	-2500
p	BN9	VSS	-16625	-2500
p	BN11	VSS	-14875	-2500
p	BN13	VSS	-13125	-2500
p	BN15	VSS	-11375	-2500
p	BN17	VSS	-9625	-2500
p	BN19	VSS	-7875	-2500
p	BN47	VSS	16625	-2500
p	BN53	VSS	21875	-2500
p	BP38	VSS	8750	-3000
p	BP44	VSS	14000	-3000
p	BP50	VSS	19250	-3000
p	BR37	VSS	7875	-3500
p	BR47	VSS	16625	-3500
p	BR53	VSS	21875	-3500
p	BT4	VSS	-21000	-4000
p	BT6	VSS	-19250	-4000
p	BT8	VSS	-17500	-4000
p	BT10	VSS	-15750	-4000
p	BT12	VSS	-14000	-4000
p	BT14	VSS	-12250	-4000
p	BT16	VSS	-10500	-4000
p	BT18	VSS	-8750	-4000
p	BT20	VSS	-7000	-4000
p	BT38	VSS	8750	-4000
p	BT40	VSS	10500	-4000
p	BT44	VSS	14000	-4000

p	BT50	VSS	19250	-4000
p	BU47	VSS	16625	-4500
p	BU53	VSS	21875	-4500
p	BV38	VSS	8750	-5000
p	BV40	VSS	10500	-5000
p	BV44	VSS	14000	-5000
p	BV50	VSS	19250	-5000
p	BW5	VSS	-20125	-5500
p	BW7	VSS	-18375	-5500
p	BW9	VSS	-16625	-5500
p	BW11	VSS	-14875	-5500
p	BW13	VSS	-13125	-5500
p	BW15	VSS	-11375	-5500
p	BW17	VSS	-9625	-5500
p	BW19	VSS	-7875	-5500
p	BW39	VSS	9625	-5500
p	BW47	VSS	16625	-5500
p	BW53	VSS	21875	-5500
p	BY40	VSS	10500	-6000
p	BY44	VSS	14000	-6000
p	BY50	VSS	19250	-6000
p	C1	VSS	-23625	22500
p	C5	VSS	-20125	22500
p	C7	VSS	-18375	22500
p	C9	VSS	-16625	22500
p	C13	VSS	-13125	22500
p	C41	VSS	11375	22500
p	CA47	VSS	16625	-6500
p	CA53	VSS	21875	-6500
p	CB6	VSS	-19250	-7000
p	CB8	VSS	-17500	-7000
p	CB10	VSS	-15750	-7000
p	CB12	VSS	-14000	-7000
p	CB14	VSS	-12250	-7000
p	CB16	VSS	-10500	-7000
p	CB18	VSS	-8750	-7000

p	CB20	VSS	-7000	-7000
p	CB28	VSS	0	-7000
p	CB36	VSS	7000	-7000
p	CB44	VSS	14000	-7000
p	CB50	VSS	19250	-7000
p	CC3	VSS	-21875	-7500
p	CC5	VSS	-20125	-7500
p	CC31	VSS	2625	-7500
p	CC41	VSS	11375	-7500
p	CC47	VSS	16625	-7500
p	CC53	VSS	21875	-7500
p	CD2	VSS	-22750	-8000
p	CD34	VSS	5250	-8000
p	CD44	VSS	14000	-8000
p	CD50	VSS	19250	-8000
p	CE1	VSS	-23625	-8500
p	CE23	VSS	-4375	-8500
p	CE39	VSS	9625	-8500
p	CE47	VSS	16625	-8500
p	CE53	VSS	21875	-8500
p	CF6	VSS	-19250	-9000
p	CF12	VSS	-14000	-9000
p	CF30	VSS	1750	-9000
p	CF36	VSS	7000	-9000
p	CF44	VSS	14000	-9000
p	CF50	VSS	19250	-9000
p	CG1	VSS	-23625	-9500
p	CG5	VSS	-20125	-9500
p	CG7	VSS	-18375	-9500
p	CG11	VSS	-14875	-9500
p	CG13	VSS	-13125	-9500
p	CG17	VSS	-9625	-9500
p	CG19	VSS	-7875	-9500
p	CG23	VSS	-4375	-9500
p	CG25	VSS	-2625	-9500
p	CG29	VSS	875	-9500

p	CG31	VSS	2625	-9500
p	CG35	VSS	6125	-9500
p	CG37	VSS	7875	-9500
p	CG47	VSS	16625	-9500
p	CG53	VSS	21875	-9500
p	CH2	VSS	-22750	-10000
p	CH4	VSS	-21000	-10000
p	CH8	VSS	-17500	-10000
p	CH10	VSS	-15750	-10000
p	CH14	VSS	-12250	-10000
p	CH16	VSS	-10500	-10000
p	CH18	VSS	-8750	-10000
p	CH26	VSS	-1750	-10000
p	CH28	VSS	0	-10000
p	CH32	VSS	3500	-10000
p	CH34	VSS	5250	-10000
p	CH38	VSS	8750	-10000
p	CH44	VSS	14000	-10000
p	CH50	VSS	19250	-10000
p	CJ3	VSS	-21875	-10500
p	CJ9	VSS	-16625	-10500
p	CJ15	VSS	-11375	-10500
p	CJ17	VSS	-9625	-10500
p	CJ33	VSS	4375	-10500
p	CJ39	VSS	9625	-10500
p	CJ47	VSS	16625	-10500
p	CJ53	VSS	21875	-10500
p	CK22	VSS	-5250	-11000
p	CK28	VSS	0	-11000
p	CK44	VSS	14000	-11000
p	CK50	VSS	19250	-11000
p	CL3	VSS	-21875	-11500
p	CL5	VSS	-20125	-11500
p	CL7	VSS	-18375	-11500
p	CL9	VSS	-16625	-11500
p	CL11	VSS	-14875	-11500

p	CL13	VSS	-13125	-11500
p	CL15	VSS	-11375	-11500
p	CL17	VSS	-9625	-11500
p	CL29	VSS	875	-11500
p	CL31	VSS	2625	-11500
p	CL33	VSS	4375	-11500
p	CL35	VSS	6125	-11500
p	CL37	VSS	7875	-11500
p	CL39	VSS	9625	-11500
p	CL47	VSS	16625	-11500
p	CL53	VSS	21875	-11500
p	CM18	VSS	-8750	-12000
p	CM20	VSS	-7000	-12000
p	CM22	VSS	-5250	-12000
p	CM24	VSS	-3500	-12000
p	CM26	VSS	-1750	-12000
p	CM28	VSS	0	-12000
p	CM44	VSS	14000	-12000
p	CM50	VSS	19250	-12000
p	CN3	VSS	-21875	-12500
p	CN9	VSS	-16625	-12500
p	CN15	VSS	-11375	-12500
p	CN17	VSS	-9625	-12500
p	CN33	VSS	4375	-12500
p	CN39	VSS	9625	-12500
p	CN47	VSS	16625	-12500
p	CN53	VSS	21875	-12500
p	CP4	VSS	-21000	-13000
p	CP8	VSS	-17500	-13000
p	CP10	VSS	-15750	-13000
p	CP14	VSS	-12250	-13000
p	CP16	VSS	-10500	-13000
p	CP28	VSS	0	-13000
p	CP32	VSS	3500	-13000
p	CP34	VSS	5250	-13000
p	CP38	VSS	8750	-13000

p	CP40	VSS	10500	-13000
p	CP44	VSS	14000	-13000
p	CP50	VSS	19250	-13000
p	CR1	VSS	-23625	-13500
p	CR5	VSS	-20125	-13500
p	CR7	VSS	-18375	-13500
p	CR11	VSS	-14875	-13500
p	CR13	VSS	-13125	-13500
p	CR17	VSS	-9625	-13500
p	CR29	VSS	875	-13500
p	CR31	VSS	2625	-13500
p	CR35	VSS	6125	-13500
p	CR37	VSS	7875	-13500
p	CR41	VSS	11375	-13500
p	CR47	VSS	16625	-13500
p	CR53	VSS	21875	-13500
p	CT6	VSS	-19250	-14000
p	CT12	VSS	-14000	-14000
p	CT28	VSS	0	-14000
p	CT30	VSS	1750	-14000
p	CT36	VSS	7000	-14000
p	CT44	VSS	14000	-14000
p	CT50	VSS	19250	-14000
p	CU17	VSS	-9625	-14500
p	CU41	VSS	11375	-14500
p	CU47	VSS	16625	-14500
p	CU53	VSS	21875	-14500
p	CV2	VSS	-22750	-15000
p	CV4	VSS	-21000	-15000
p	CV6	VSS	-19250	-15000
p	CV8	VSS	-17500	-15000
p	CV10	VSS	-15750	-15000
p	CV12	VSS	-14000	-15000
p	CV14	VSS	-12250	-15000
p	CV16	VSS	-10500	-15000
p	CV18	VSS	-8750	-15000

p	CV20	VSS	-7000	-15000
p	CV22	VSS	-5250	-15000
p	CV28	VSS	0	-15000
p	CV30	VSS	1750	-15000
p	CV32	VSS	3500	-15000
p	CV34	VSS	5250	-15000
p	CV36	VSS	7000	-15000
p	CV38	VSS	8750	-15000
p	CV40	VSS	10500	-15000
p	CV44	VSS	14000	-15000
p	CV50	VSS	19250	-15000
p	CW17	VSS	-9625	-15500
p	CW41	VSS	11375	-15500
p	CW47	VSS	16625	-15500
p	CW53	VSS	21875	-15500
p	CY6	VSS	-19250	-16000
p	CY12	VSS	-14000	-16000
p	CY28	VSS	0	-16000
p	CY30	VSS	1750	-16000
p	CY36	VSS	7000	-16000
p	CY44	VSS	14000	-16000
p	CY50	VSS	19250	-16000
p	D12	VSS	-14000	22000
p	D14	VSS	-12250	22000
p	D28	VSS	0	22000
p	D30	VSS	1750	22000
p	D32	VSS	3500	22000
p	D34	VSS	5250	22000
p	D36	VSS	7000	22000
p	D38	VSS	8750	22000
p	D40	VSS	10500	22000
p	DA5	VSS	-20125	-16500
p	DA7	VSS	-18375	-16500
p	DA11	VSS	-14875	-16500
p	DA13	VSS	-13125	-16500
p	DA17	VSS	-9625	-16500

p	DA29	VSS	875	-16500
p	DA31	VSS	2625	-16500
p	DA35	VSS	6125	-16500
p	DA37	VSS	7875	-16500
p	DA41	VSS	11375	-16500
p	DA47	VSS	16625	-16500
p	DA53	VSS	21875	-16500
p	DB4	VSS	-21000	-17000
p	DB8	VSS	-17500	-17000
p	DB10	VSS	-15750	-17000
p	DB14	VSS	-12250	-17000
p	DB16	VSS	-10500	-17000
p	DB28	VSS	0	-17000
p	DB32	VSS	3500	-17000
p	DB34	VSS	5250	-17000
p	DB38	VSS	8750	-17000
p	DB44	VSS	14000	-17000
p	DB50	VSS	19250	-17000
p	DC1	VSS	-23625	-17500
p	DC3	VSS	-21875	-17500
p	DC9	VSS	-16625	-17500
p	DC15	VSS	-11375	-17500
p	DC19	VSS	-7875	-17500
p	DC33	VSS	4375	-17500
p	DC39	VSS	9625	-17500
p	DC41	VSS	11375	-17500
p	DC47	VSS	16625	-17500
p	DC53	VSS	21875	-17500
p	DD14	VSS	-12250	-18000
p	DD28	VSS	0	-18000
p	DD44	VSS	14000	-18000
p	DD50	VSS	19250	-18000
p	DE3	VSS	-21875	-18500
p	DE5	VSS	-20125	-18500
p	DE7	VSS	-18375	-18500
p	DE9	VSS	-16625	-18500

p	DE11	VSS	-14875	-18500
p	DE13	VSS	-13125	-18500
p	DE17	VSS	-9625	-18500
p	DE19	VSS	-7875	-18500
p	DE21	VSS	-6125	-18500
p	DE23	VSS	-4375	-18500
p	DE25	VSS	-2625	-18500
p	DE27	VSS	-875	-18500
p	DE29	VSS	875	-18500
p	DE31	VSS	2625	-18500
p	DE33	VSS	4375	-18500
p	DE35	VSS	6125	-18500
p	DE37	VSS	7875	-18500
p	DE39	VSS	9625	-18500
p	DE41	VSS	11375	-18500
p	DE47	VSS	16625	-18500
p	DE53	VSS	21875	-18500
p	DF14	VSS	-12250	-19000
p	DF28	VSS	0	-19000
p	DF44	VSS	14000	-19000
p	DF50	VSS	19250	-19000
p	DG3	VSS	-21875	-19500
p	DG9	VSS	-16625	-19500
p	DG33	VSS	4375	-19500
p	DG39	VSS	9625	-19500
p	DG41	VSS	11375	-19500
p	DG47	VSS	16625	-19500
p	DG53	VSS	21875	-19500
p	DH2	VSS	-22750	-20000
p	DH4	VSS	-21000	-20000
p	DH8	VSS	-17500	-20000
p	DH10	VSS	-15750	-20000
p	DH14	VSS	-12250	-20000
p	DH28	VSS	0	-20000
p	DH32	VSS	3500	-20000
p	DH34	VSS	5250	-20000

p	DH38	VSS	8750	-20000
p	DH44	VSS	14000	-20000
p	DH50	VSS	19250	-20000
p	DJ1	VSS	-23625	-20500
p	DJ5	VSS	-20125	-20500
p	DJ7	VSS	-18375	-20500
p	DJ11	VSS	-14875	-20500
p	DJ29	VSS	875	-20500
p	DJ31	VSS	2625	-20500
p	DJ35	VSS	6125	-20500
p	DJ37	VSS	7875	-20500
p	DJ41	VSS	11375	-20500
p	DJ45	VSS	14875	-20500
p	DJ47	VSS	16625	-20500
p	DJ49	VSS	18375	-20500
p	DJ51	VSS	20125	-20500
p	DJ53	VSS	21875	-20500
p	DJ55	VSS	23625	-20500
p	DK6	VSS	-19250	-21000
p	DK12	VSS	-14000	-21000
p	DK14	VSS	-12250	-21000
p	DK28	VSS	0	-21000
p	DK30	VSS	1750	-21000
p	DK36	VSS	7000	-21000
p	DL3	VSS	-21875	-21500
p	DL7	VSS	-18375	-21500
p	DL15	VSS	-11375	-21500
p	DL19	VSS	-7875	-21500
p	DL21	VSS	-6125	-21500
p	DL23	VSS	-4375	-21500
p	DL25	VSS	-2625	-21500
p	DL27	VSS	-875	-21500
p	DL41	VSS	11375	-21500
p	DM12	VSS	-14000	-22000
p	DM14	VSS	-12250	-22000
p	DM28	VSS	0	-22000

p	DM30	VSS	1750	-22000
p	DM32	VSS	3500	-22000
p	DM34	VSS	5250	-22000
p	DM36	VSS	7000	-22000
p	DM38	VSS	8750	-22000
p	DM40	VSS	10500	-22000
p	DN1	VSS	-23625	-22500
p	DN5	VSS	-20125	-22500
p	DN7	VSS	-18375	-22500
p	DN9	VSS	-16625	-22500
p	DN13	VSS	-13125	-22500
p	DN41	VSS	11375	-22500
p	DP2	VSS	-22750	-23000
p	DP10	VSS	-15750	-23000
p	DP14	VSS	-12250	-23000
p	DP28	VSS	0	-23000
p	DP30	VSS	1750	-23000
p	DP36	VSS	7000	-23000
p	DR3	VSS	-21875	-23500
p	DR7	VSS	-18375	-23500
p	DR11	VSS	-14875	-23500
p	DR29	VSS	875	-23500
p	DR31	VSS	2625	-23500
p	DR35	VSS	6125	-23500
p	DR37	VSS	7875	-23500
p	DR41	VSS	11375	-23500
p	E3	VSS	-21875	21500
p	E7	VSS	-18375	21500
p	E15	VSS	-11375	21500
p	E19	VSS	-7875	21500
p	E21	VSS	-6125	21500
p	E23	VSS	-4375	21500
p	E25	VSS	-2625	21500
p	E27	VSS	-875	21500
p	E41	VSS	11375	21500
p	F6	VSS	-19250	21000

p	F12	VSS	-14000	21000
p	F14	VSS	-12250	21000
p	F28	VSS	0	21000
p	F30	VSS	1750	21000
p	F36	VSS	7000	21000
p	G1	VSS	-23625	20500
p	G5	VSS	-20125	20500
p	G7	VSS	-18375	20500
p	G11	VSS	-14875	20500
p	G29	VSS	875	20500
p	G31	VSS	2625	20500
p	G35	VSS	6125	20500
p	G37	VSS	7875	20500
p	G41	VSS	11375	20500
p	G45	VSS	14875	20500
p	G47	VSS	16625	20500
p	G49	VSS	18375	20500
p	G51	VSS	20125	20500
p	G53	VSS	21875	20500
p	G55	VSS	23625	20500
p	H2	VSS	-22750	20000
p	H4	VSS	-21000	20000
p	H8	VSS	-17500	20000
p	H10	VSS	-15750	20000
p	H14	VSS	-12250	20000
p	H28	VSS	0	20000
p	H32	VSS	3500	20000
p	H34	VSS	5250	20000
p	H38	VSS	8750	20000
p	H44	VSS	14000	20000
p	H50	VSS	19250	20000
p	J3	VSS	-21875	19500
p	J9	VSS	-16625	19500
p	J33	VSS	4375	19500
p	J39	VSS	9625	19500
p	J41	VSS	11375	19500

p	J47	VSS	16625	19500
p	J53	VSS	21875	19500
p	K14	VSS	-12250	19000
p	K28	VSS	0	19000
p	K44	VSS	14000	19000
p	K50	VSS	19250	19000
p	L3	VSS	-21875	18500
p	L5	VSS	-20125	18500
p	L7	VSS	-18375	18500
p	L9	VSS	-16625	18500
p	L11	VSS	-14875	18500
p	L13	VSS	-13125	18500
p	L17	VSS	-9625	18500
p	L19	VSS	-7875	18500
p	L21	VSS	-6125	18500
p	L23	VSS	-4375	18500
p	L25	VSS	-2625	18500
p	L27	VSS	-875	18500
p	L29	VSS	875	18500
p	L31	VSS	2625	18500
p	L33	VSS	4375	18500
p	L35	VSS	6125	18500
p	L37	VSS	7875	18500
p	L39	VSS	9625	18500
p	L41	VSS	11375	18500
p	L47	VSS	16625	18500
p	L53	VSS	21875	18500
p	M14	VSS	-12250	18000
p	M28	VSS	0	18000
p	M44	VSS	14000	18000
p	M50	VSS	19250	18000
p	N1	VSS	-23625	17500
p	N3	VSS	-21875	17500
p	N9	VSS	-16625	17500
p	N15	VSS	-11375	17500
p	N19	VSS	-7875	17500

p	N33	VSS	4375	17500
p	N39	VSS	9625	17500
p	N41	VSS	11375	17500
p	N47	VSS	16625	17500
p	N53	VSS	21875	17500
p	P4	VSS	-21000	17000
p	P8	VSS	-17500	17000
p	P10	VSS	-15750	17000
p	P14	VSS	-12250	17000
p	P16	VSS	-10500	17000
p	P28	VSS	0	17000
p	P32	VSS	3500	17000
p	P34	VSS	5250	17000
p	P38	VSS	8750	17000
p	P44	VSS	14000	17000
p	P50	VSS	19250	17000
p	R5	VSS	-20125	16500
p	R7	VSS	-18375	16500
p	R11	VSS	-14875	16500
p	R13	VSS	-13125	16500
p	R17	VSS	-9625	16500
p	R29	VSS	875	16500
p	R31	VSS	2625	16500
p	R35	VSS	6125	16500
p	R37	VSS	7875	16500
p	R41	VSS	11375	16500
p	R47	VSS	16625	16500
p	R53	VSS	21875	16500
p	T6	VSS	-19250	16000
p	T12	VSS	-14000	16000
p	T28	VSS	0	16000
p	T30	VSS	1750	16000
p	T36	VSS	7000	16000
p	T44	VSS	14000	16000
p	T50	VSS	19250	16000
p	U17	VSS	-9625	15500

p	U41	VSS	11375	15500
p	U47	VSS	16625	15500
p	U53	VSS	21875	15500
p	V2	VSS	-22750	15000
p	V4	VSS	-21000	15000
p	V6	VSS	-19250	15000
p	V8	VSS	-17500	15000
p	V10	VSS	-15750	15000
p	V12	VSS	-14000	15000
p	V14	VSS	-12250	15000
p	V16	VSS	-10500	15000
p	V18	VSS	-8750	15000
p	V20	VSS	-7000	15000
p	V22	VSS	-5250	15000
p	V28	VSS	0	15000
p	V30	VSS	1750	15000
p	V32	VSS	3500	15000
p	V34	VSS	5250	15000
p	V36	VSS	7000	15000
p	V38	VSS	8750	15000
p	V40	VSS	10500	15000
p	V44	VSS	14000	15000
p	V50	VSS	19250	15000
p	W17	VSS	-9625	14500
p	W41	VSS	11375	14500
p	W47	VSS	16625	14500
p	W53	VSS	21875	14500
p	Y6	VSS	-19250	14000
p	Y12	VSS	-14000	14000
p	Y28	VSS	0	14000
p	Y30	VSS	1750	14000
p	Y36	VSS	7000	14000
p	Y44	VSS	14000	14000
p	Y50	VSS	19250	14000
p	N43	VSS_1V8PLL_BU	13125	17500
p	AL15	VSS_DDR_PLL	-11375	8500

p	AL21	VSS_DDR_PLL	-6125	8500
p	AL23	VSS_DDR_PLL	-4375	8500
p	AM16	VSS_DDR_PLL	-10500	8000
p	AM18	VSS_DDR_PLL	-8750	8000
p	AM20	VSS_DDR_PLL	-7000	8000
p	AM22	VSS_DDR_PLL	-5250	8000
p	BT42	VSS_HT_PLL	12250	-4000
p	BV42	VSS_HT_PLL	12250	-5000
p	BY42	VSS_HT_PLL	12250	-6000
p	CB42	VSS_HT_PLL	12250	-7000
p	J43	VSS_OSC_SE	13125	19500
p	AK24	VSS_PLL_DDR	-3500	9000
p	AC43	VSS_PLL_SE	13125	12500
p	P42	VSS_PLL_SYS	12250	17000
p	U43	VSS_RNG_SE	13125	15500
p	AJ43	VSS_VTS_S1	13125	9500
p	AN43	VSS_VTS_S3	13125	7500

9.2. FCBGA 引脚顶层排列

	1	2	3	4	5
A					MC3_DQ14
B				MC3_DQS10N	
C			MC3_DQS10P		
D		MC3_DQ09		MC3_DQS01P	
E	MC3_DQ13				MC3_DQ15
F		MC3_DQ12		MC3_DQS01N	
G			MC3_DQ08		
H					
J	MC3_DQ07				MC3_DQ17
K		MC3_DQ03		MC3_DQ21	
L	MC3_DQ06				
M		MC3_DQ02		MC3_DQ20	
N					MC3_DQ16
P		MC3_DQS09N			
R	MC3_DQ01		MC3_DQS00P		
T		MC3_DQS09P		MC3_DQ00	
U	MC3_DQ04		MC3_DQS00N		MC3_DQ05
V					
W	MC1_DQ06		MC1_DQ07		MC1_DQ03
Y		MC1_DQS00P		MC1_DQ02	
AA			MC1_DQS00N		
AB		MC1_DQS09N			
AC	MC1_DQS09P				MC1_DQ09
AD		MC1_DQ01		MC1_DQ13	
AE	MC1_DQ00				
AF		MC1_DQ05		MC1_DQ12	
AG	MC1_DQ04				MC1_DQ08
AH					
AJ					
AK		VDDN		VDDN	
AL	VDDN		VDDN		VDDN
AM		VDDN		VDDN	

AN	VDDN		VDDN		
AP		VDDN		VDDN	
AR	VDDN		VDDN		VDDN
AT		VDDN		VDDN	
AU	VDDN		VDDN		
AV		VDDN		VDDN	
AW	VDDN		VDDN		VDDN
AY		VDDN			
BA	VDDN		VDDN		VDDN
BB		VDDN		VDDN	
BC	VDDN		VDDN		
BD		VDDN		VDDN	
BE	VDDN		VDDN		VDDN
BF		VDDN			
BG	VDDN		VDDN		VDDN
BH		VDDN		VDDN	
BJ	VDDN		VDDN		VDDN
BK		VDDN			
BL	VDDN		VDDN		VDDN
BM		VDDN		VDDN	
BN	VDDN		VDDN		
BP		VDDN		VDDN	
BR	VDDN		VDDN		VDDN
BT		VDDN			
BU	VDDN		VDDN		VDDN
BV		VDDN		VDDN	
BW	VDDN		VDDN		
BY		VDDN		VDDN	
CA	VDDN		VDDN		VDDN
CB		VDDN		VDDN	
CC	VDDN				
CD				SE_GPIO00	
CE			SE_GPIO02		SE_RNG1_OEN
CF		SE_SCI_CLK		SE_RNG1_DATA	
CG			SE_RNG0_DATA		
CH					

CJ	MC0_DQ04				MC0_DQ08
CK		MC0_DQ05		MC0_DQ12	
CL	MC0_DQ00				
CM		MC0_DQ01		MC0_DQ13	
CN	MC0_DQS09P				MC0_DQ09
CP		MC0_DQS09N			
CR			MC0_DQS00N		
CT		MC0_DQS00P		MC0_DQ02	
CU	MC0_DQ06		MC0_DQ07		MC0_DQ03
CV					
CW	MC2_DQ04		MC2_DQS00N		MC2_DQ05
CY		MC2_DQS09P		MC2_DQ00	
DA	MC2_DQ01		MC2_DQS00P		
DB		MC2_DQS09N			
DC					MC2_DQ16
DD		MC2_DQ02		MC2_DQ20	
DE	MC2_DQ06				
DF		MC2_DQ03		MC2_DQ21	
DG	MC2_DQ07				MC2_DQ17
DH					
DJ			MC2_DQ08		
DK		MC2_DQ12		MC2_DQS01N	
DL	MC2_DQ13				MC2_DQ15
DM		MC2_DQ09		MC2_DQS01P	
DN			MC2_DQS10P		
DP				MC2_DQS10N	
DR					MC2_DQ14
	6	7	8	9	10
A				MC3_DQ25	
B	MC3_DQ10		MC3_DQ24		
C					
D	MC3_DQ11		MC3_DQ29		MC3_DQS03N
E				MC3_DQS12P	
F			MC3_DQ28		MC3_DQS03P
G				MC3_DQS12N	
H	MC3_DQS11N				

J		MC3_DQ22			
K	MC3_DQS11P		MC3_DQ18		MC3_CB5
L					
M	MC3_DQS02N		MC3_DQ19		MC3_CB4
N		MC3_DQ23			
P	MC3_DQS02P				
R				MC1_DQS11N	
T			MC1_DQ17		MC1_DQ22
U		MC1_DQ21		MC1_DQS11P	
V					
W		MC1_DQ20		MC1_DQS02N	
Y			MC1_DQ16		MC1_DQ23
AA				MC1_DQS02P	
AB	MC1_DQS10N				
AC		MC1_DQ14			
AD	MC1_DQS10P		MC1_DQ10		MC1_DQ29
AE					
AF	MC1_DQS01N		MC1_DQ11		MC1_DQ28
AG		MC1_DQ15			
AH	MC1_DQS01P				
AJ				DIE1_GPIO14	
AK			DIE3_GPIO14		DIE3_GPIO00
AL		DIE3_GPIO03		DIE3_GPIO01	
AM	VDDN		VDDN		
AN					
AP	VDDN		VDDN		VDDN
AR		VDDN		VDDN	
AT	VDDN		VDDN		VDDN
AU					
AV	VDDN		VDDN		VDDN
AW		VDDN		VDDN	
AY					
BA		VDDN		VDDN	
BB	VDDN		VDDN		VDDN
BC					
BD	VDDN		VDDN		VDDN

BE		VDDN		VDDN	
BF					
BG		VDDN		VDDN	
BH	VDDN		VDDN		VDDN
BJ		VDDN		VDDN	
BK					
BL		VDDN		VDDN	
BM	VDDN		VDDN		VDDN
BN					
BP	VDDN		VDDN		VDDN
BR		VDDN		VDDN	
BT					
BU		VDDN		VDDN	
BV	VDDN		VDDN		VDDN
BW					
BY	VDDN		VDDN		VDDN
CA		VDDN		VDDN	
CB					
CC		SE_GPIO09		SE_CLK_SEL	
CD	SE_GPIO05		SE_GPIO08		SE_GPIO04
CE		SE_RNG0_CLK		SE_RNG0_OEN	
CF			SE_RNG0_PE		SE_RNG1_CLK
CG				SE_RNG1_PE	
CH	MC0_DQS01P				
CJ		MC0_DQ15			
CK	MC0_DQS01N		MC0_DQ11		MC0_DQ28
CL					
CM	MC0_DQS10P		MC0_DQ10		MC0_DQ29
CN		MC0_DQ14			
CP	MC0_DQS10N				
CR				MC0_DQS02P	
CT			MC0_DQ16		MC0_DQ23
CU		MC0_DQ20		MC0_DQS02N	
CV					
CW		MC0_DQ21		MC0_DQS11P	
CY			MC0_DQ17		MC0_DQ22

DA				MC0_DQS11N	
DB	MC2_DQS02P				
DC		MC2_DQ23			
DD	MC2_DQS02N		MC2_DQ19		MC2_CB4
DE					
DF	MC2_DQS11P		MC2_DQ18		MC2_CB5
DG		MC2_DQ22			
DH	MC2_DQS11N				
DJ				MC2_DQS12N	
DK			MC2_DQ28		MC2_DQS03P
DL				MC2_DQS12P	
DM	MC2_DQ11		MC2_DQ29		MC2_DQS03N
DN					
DP	MC2_DQ10		MC2_DQ24		
DR				MC2_DQ25	

	11	12	13	14	15
A			MC3_DQ27		MC3_CKE1
B		MC3_DQ26			
C	MC3_DQ30				MC3_CKE0
D					
E	MC3_DQ31		MC3_CB6		
F					
G			MC3_CB7		MC3_RESETN
H		MC3_DQS17N			
J	MC3_CB1		MC3_CB2		MC3_CKE3
K		MC3_DQS17P			
L					MC3_CKE2
M		MC3_DQS08N			
N	MC3_CB0		MC3_CB3		
P		MC3_DQS08P			
R					MC1_DQS17N
T				MC1_CB1	
U	MC1_DQ18		MC1_CB5		MC1_DQS17P

V					
W	MC1_DQ19		MC1_CB4		MC1_DQS08N
Y				MC1_CB0	
AA					MC1_DQS08P
AB		MC1_DQS12N			
AC	MC1_DQ25		MC1_DQ30		
AD		MC1_DQS12P		MC1_DQ26	
AE					
AF		MC1_DQS03N		MC1_DQ27	
AG	MC1_DQ24		MC1_DQ31		
AH		MC1_DQS03P			
AJ					DDR_PLL
AK				DIE1_GPIO00	
AL	DIE1_GPIO03		DIE1_GPIO01		VSS_DDR_PLL
AM		DIE3_GPIO02		DIE1_GPIO02	
AN					
AP		VDDN		VDDN	
AR	VDDN		VDDN		VDDN
AT		VDDN		VDDN	
AU					
AV		VDDN		VDDN	
AW	VDDN		VDDN		VDDN
AY					
BA	VDDN		VDDN		VDDN
BB		VDDN		VDDN	
BC					
BD		VDDN		VDDN	
BE	VDDN		VDDN		VDDN
BF					
BG	VDDN		VDDN		VDDN
BH		VDDN		VDDN	
BJ	VDDN		VDDN		VDDN
BK					
BL	VDDN		VDDN		VDDN
BM		VDDN		VDDN	
BN					

BP		VDDN		VDDN	
BR	VDDN		VDDN		VDDN
BT					
BU	VDDN		VDDN		VDDN
BV		VDDN		VDDN	
BW					
BY		VDDN		VDDN	
CA	VDDN		VDDN		VDDN
CB					
CC	SE_GPIO07		SE_GPIO06		SE_GPIO03
CD		SE_QSPI_FLASH_IO3		SE_GPIO01	
CE	SE_SCI_DATA		SE_SCI_DETECT		SE_UART1_RX
CF				SE_QSPI_FLASH_CSN	
CG					SE_QSPI_FLASH_IO0
CH		MC0_DQS03P			
CJ	MC0_DQ24		MC0_DQ31		
CK		MC0_DQS03N		MC0_DQ27	
CL					
CM		MC0_DQS12P		MC0_DQ26	
CN	MC0_DQ25		MC0_DQ30		
CP		MC0_DQS12N			
CR					MC0_DQS08P
CT				MC0_CB0	
CU	MC0_DQ19		MC0_CB4		MC0_DQS08N
CV					
CW	MC0_DQ18		MC0_CB5		MC0_DQS17P
CY				MC0_CB1	
DA					MC0_DQS17N
DB		MC2_DQS08P			
DC	MC2_CB0		MC2_CB3		
DD		MC2_DQS08N			
DE					MC2_CKE2
DF		MC2_DQS17P			
DG	MC2_CB1		MC2_CB2		MC2_CKE3
DH		MC2_DQS17N			
DJ			MC2_CB7		MC2_RESETN

DK					
DL	MC2_DQ31		MC2_CB6		
DM					
DN	MC2_DQ30				MC2_CKE0
DP		MC2_DQ26			
DR			MC2_DQ27		MC2_CKE1

	16	17	18	19	20
A		MC3_ALERTN		MC3_CK1N	
B	CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR
C		MC3_BG0		MC3_CK1P	
D	MC3_VREF4		MC3_A04		MC3_CK0N
E		CPU13_VDDIO_DDR			
F	MC3_BG1		MC3_A05		MC3_CK0P
G		MC3_A09		MC3_A03	
H	CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR
J		MC3_A11		MC3_A06	
K	MC3_A12		MC3_A08		MC3_A02
L					
M	MC3_ACTN		MC3_A07		MC3_A01
N		CPU13_VDDIO_DDR			
P			MC1_RESETN		MC1_BG1
R				CPU13_VDDIO_DDR	
T	MC1_CB6		MC1_CKE1		MC1_BG0
U				MC1_CKE3	
V					
W				MC1_VREF4	
Y	MC1_CB7		MC1_CKE0		MC1_A05
AA				CPU13_VDDIO_DDR	
AB			MC1_CKE2		MC1_A04
AC				MC1_ALERTN	
AD	MC1_CB2				
AE				MC1_A11	

AF	MC1_CB3		MC1_ACTN		MC1_A07
AG				CPU13_VDDIO_DDR	
AH					MC1_CK3N
AJ					
AK	DDR_PLL		DDR_PLL		DDR_PLL
AL		DDR_PLL		DDR_PLL	
AM	VSS_DDR_PLL		VSS_DDR_PLL		VSS_DDR_PLL
AN					
AP	VDDN		VDDN		VDDN
AR		VDDN		VDDN	
AT	VDDN		VDDN		VDDN
AU					
AV	VDDN		VDDN		VDDN
AW		VDDN		VDDN	
AY					
BA		VDDN		VDDN	
BB	VDDN		VDDN		VDDN
BC					
BD	VDDN		VDDN		VDDN
BE		VDDN		VDDN	
BF					
BG		VDDN		VDDN	
BH	VDDN		VDDN		VDDN
BJ		VDDN		VDDN	
BK					
BL		VDDN		VDDN	
BM	VDDN		VDDN		VDDN
BN					
BP	VDDN		VDDN		VDDN
BR		VDDN		VDDN	
BT					
BU		VDDN		VDDN	
BV	VDDN		VDDN		VDDN
BW					
BY	VDDN		VDDN		VDDN
CA		VDDN		VDDN	

CB					
CC		SE_QSPI_CSN		SE_QSPI_IO1	
CD	SE_UART1_TX		SE_SPI_MOSI		SE_UART0_RX
CE		SE_QSPI_CLK		SPI_WPN	
CF	SE_SPI_MISO		SE_SCI_RSTN		SPI_SCK
CG					
CH					MC0_CK3N
CJ				CPU02_VDDIO_DDR	
CK	MC0_CB3		MC0_ACTN		MC0_A07
CL				MC0_A11	
CM	MC0_CB2				
CN				MC0_ALERTN	
CP			MC0_CKE2		MC0_A04
CR				CPU02_VDDIO_DDR	
CT	MC0_CB7		MC0_CKE0		MC0_A05
CU				MC0_VREF4	
CV					
CW				MC0_CKE3	
CY	MC0_CB6		MC0_CKE1		MC0_BG0
DA				CPU02_VDDIO_DDR	
DB			MC0_RESETN		MC0_BG1
DC		CPU02_VDDIO_DDR			
DD	MC2_ACTN		MC2_A07		MC2_A01
DE					
DF	MC2_A12		MC2_A08		MC2_A02
DG		MC2_A11		MC2_A06	
DH	CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR
DJ		MC2_A09		MC2_A03	
DK	MC2_BG1		MC2_A05		MC2_CK0P
DL		CPU02_VDDIO_DDR			
DM	MC2_VREF4		MC2_A04		MC2_CK0N
DN		MC2_BG0		MC2_CK1P	
DP	CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR
DR		MC2_ALERTN		MC2_CK1N	

	21	22	23	24	25
A	MC3_CK3N		MC3_BA0		MC3_SCSN1
B		CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR	
C	MC3_CK3P		CPU13_VDDIO_DDR		MC3_A17
D		MC3_A00		MC3_ODT0	
E					
F		MC3_RASN		MC3_SCSN4	
G	MC3_CK2N		MC3_WEN		MC3_A13
H		CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR	
J	MC3_CK2P		MC3_SCSN0		MC3_CASN
K		MC3_A10		MC3_ODT2	
L					
M		MC3_BA1		MC3_REXT	
N	MC3_PAR		MC1_SCSN4		MC1_BA0
P		MC1_A08		MC1_A01	
R	CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR
T		MC1_A06		MC1_A00	
U	MC1_A12		MC1_A02		MC1_SCSN5
V				MC1_ODT2	
W	MC1_A09		MC1_A03		MC1_ODT3
Y		MC1_CK0P		MC1_A10	
AA	CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR
AB		MC1_CK0N		MC1_RASN	
AC	MC1_CK1P		MC1_CK2N		MC1_WEN
AD					
AE	MC1_CK1N		MC1_CK2P		MC1_SCSN0
AF				MC1_BA1	
AG	CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR		CPU13_VDDIO_DDR
AH		MC1_REXT		MC1_PAR	
AJ	MC1_CK3P				
AK		DDR_PLL		VSS_PLL_DDR	
AL	VSS_DDR_PLL		VSS_DDR_PLL		VDD_PLL_DDR
AM		VSS_DDR_PLL			
AN					VDDN
AP		VDDN		VDDN	
AR	VDDN		VDDN		

AT					
AU					
AV					
AW					
AY					
BA					
BB					
BC					
BD					
BE					
BF					
BG					
BH					
BJ					
BK					
BL					
BM					
BN					
BP					
BR					
BT					
BU					
BV					
BW					
BY					
CA	VDDN		VDDN		VDDN
CB		VDDN		VDDN	
CC	SE_UART0_TX		SE_I2C_SDA		SE_QSPI_IO0
CD		SE_QSPI_IO2		SE_I2C_SCL	
CE	SPI_SDI				SPI_HOLDN
CF		SPI_CSN		SPI_SDO	
CG	MC0_CK3P				
CH		MC0_REXT		MC0_PAR	
CJ	CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR
CK				MC0_BA1	
CL	MC0_CK1N		MC0_CK2P		MC0_SCSN0

CM					
CN	MC0_CK1P		MC0_CK2N		MC0_WEN
CP		MC0_CK0N		MC0_RASN	
CR	CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR
CT		MC0_CK0P		MC0_A10	
CU	MC0_A09		MC0_A03		MC0_ODT3
CV				MC0_ODT2	
CW	MC0_A12		MC0_A02		MC0_SCSN5
CY		MC0_A06		MC0_A00	
DA	CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR
DB		MC0_A08		MC0_A01	
DC	MC2_PAR		MC0_SCSN4		MC0_BA0
DD		MC2_BA1		MC2_REXT	
DE					
DF		MC2_A10		MC2_ODT2	
DG	MC2_CK2P		MC2_SCSN0		MC2_CASN
DH		CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR	
DJ	MC2_CK2N		MC2_WEN		MC2_A13
DK		MC2_RASN		MC2_SCSN4	
DL					
DM		MC2_A00		MC2_ODT0	
DN	MC2_CK3P		CPU02_VDDIO_DDR		MC2_A17
DP		CPU02_VDDIO_DDR		CPU02_VDDIO_DDR	
DR	MC2_CK3N		MC2_BA0		MC2_SCSN1

	26	27	28	29	30
A		MC3_SCSN7			
B	CPU13_VDDIO_DDR				
C		MC3_SCSN3		MC3_DQ41	
D	MC3_SCSN6				
E				MC3_DQ40	
F	MC3_ODT1				
G		MC3_SCSN2			
H	CPU13_VDDIO_DDR				MC3_DQS14N

J		MC3_CID2		MC3_DQ45	
K	MC3_SCSN5				MC3_DQS14P
L					
M	MC3_ODT3				MC3_DQS05N
N		MC1_SCSN7		MC3_DQ44	
P	MC1_ODT0				MC3_DQS05P
R		CPU13_VDDIO_DDR			
T	MC1_SCSN1				
U		MC1_ODT1		MC1_DQ40	
V	MC1_SCSN6				
W		MC1_SCSN2		MC1_DQ41	
Y	MC1_CASN				
AA		CPU13_VDDIO_DDR			
AB	MC1_A13				MC1_DQS14N
AC		MC1_A17		MC1_DQ45	
AD					MC1_DQS14P
AE		MC1_SCSN3			
AF	MC1_CID2				MC1_DQS05N
AG		CPU13_VDDIO_DDR		MC1_DQ44	
AH					MC1_DQS05P
AJ		DIE1_CHIP_CONFIG 3			
AK	DIE1_CHIP_CONFIG 4		DIE3_CHIP_CONFIG 4		
AL		DIE1_CHIP_CONFIG 0		DIE3_CHIP_CONFIG 0	
AM			DIE3_CHIP_CONFIG 3		DIE2_CHIP_CONFIG 4
AN		VDDN		VDDN	
AP	VDDN		VDDN		VDDN
AR		VDDN		VDDN	
AT					
AU					
AV					
A W					
AY					
BA					
BB					
BC					

BD					
BE					
BF					
BG					
BH					
BJ					
BK					
BL					
BM					
BN					
BP					
BR					
BT					
BU					
BV					
BW					
BY					
CA		VDDN		VDDN	
CB	VDDN				VDDN
CC		SE_SPI_CSN		SE_QSPI_FLASH_CLK	
CD	SE_SPI_CLK		SE_QSPI_IO3		SE_QSPI_FLASH_IO1
CE		GPIO06		GPIO14	
CF	GPIO04		GPIO07		
CG		GPIO02			
CH					MC0_DQS05P
CJ		CPU02_VDDIO_DDR		MC0_DQ44	
CK	MC0_CID2				MC0_DQS05N
CL		MC0_SCSN3			
CM					MC0_DQS14P
CN		MC0_A17		MC0_DQ45	
CP	MC0_A13				MC0_DQS14N
CR		CPU02_VDDIO_DDR			
CT	MC0_CASN				
CU		MC0_SCSN2		MC0_DQ41	
CV	MC0_SCSN6				

CW		MC0_ODT1		MC0_DQ40	
CY	MC0_SCSN1				
DA		CPU02_VDDIO_DDR			
DB	MC0_ODT0				MC2_DQS05P
DC		MC0_SCSN7		MC2_DQ44	
DD	MC2_ODT3				MC2_DQS05N
DE					
DF	MC2_SCSN5				MC2_DQS14P
DG		MC2_CID2		MC2_DQ45	
DH	CPU02_VDDIO_DDR				MC2_DQS14N
DJ		MC2_SCSN2			
DK	MC2_ODT1				
DL				MC2_DQ40	
DM	MC2_SCSN6				
DN		MC2_SCSN3		MC2_DQ41	
DP	CPU02_VDDIO_DDR				
DR		MC2_SCSN7			

	31	32	33	34	35
A			MC3_DQS13N		
B		MC3_DQ33		MC3_DQ38	
C	MC3_DQ37		MC3_DQS13P		MC3_DQ34
D					
E	MC3_DQ36		MC3_DQS04P		MC3_DQ35
F		MC3_DQ32		MC3_DQ39	
G			MC3_DQS04N		
H					
J	MC3_DQ46				MC3_DQ57
K		MC3_DQ42		MC3_DQ61	
L					
M		MC3_DQ43		MC3_DQ60	
N	MC3_DQ47				MC3_DQ56
P					

R			MC1_DQS13N		
T		MC1_DQ33		MC1_DQ38	
U	MC1_DQ37		MC1_DQS13P		MC1_DQ34
V					
W	MC1_DQ36		MC1_DQS04N		MC1_DQ35
Y		MC1_DQ32		MC1_DQ39	
AA			MC1_DQS04P		
AB					
AC	MC1_DQ46				MC1_DQ56
AD		MC1_DQ42		MC1_DQ60	
AE					
AF		MC1_DQ43		MC1_DQ61	
AG	MC1_DQ47				MC1_DQ58
AH					
AJ			CHIP_CONFIG5		
AK		CHIP_CONFIG		CHIP_CONFIG3	
AL	DIE2_CHIP_CONFIG3		CHIP_CONFIG4		CHIP_CONFIG2
AM		DIE2_CHIP_CONFIG0			
AN					VDDN
AP		VDDN		VDDN	
AR	VDDN		VDDN		VDDN
AT					
AU					
AV					
AW					
AY					
BA					
BB					
BC					
BD					
BE					
BF					
BG					
BH					
BJ					
BK					

BL					
BM					
BN					
BP					
BR					
BT					
BU					
BV					
BW					
BY					
CA	VDDN		VDDN		VDDN
CB		VDDN		VDDN	
CC			VDDN		VDDN
CD		SE_QSPI_FLASH_IO2			
CE	GPIO08		GPIO12		VDDN
CF		GPIO15		DIE2_GPIO00	
CG			GPIO11		
CH					
CJ	MC0_DQ47				MC0_DQ58
CK		MC0_DQ43		MC0_DQ61	
CL					
CM		MC0_DQ42		MC0_DQ60	
CN	MC0_DQ46				MC0_DQ56
CP					
CR			MC0_DQS04P		
CT		MC0_DQ32		MC0_DQ39	
CU	MC0_DQ36		MC0_DQS04N		MC0_DQ35
CV					
CW	MC0_DQ37		MC0_DQS13P		MC0_DQ34
CY		MC0_DQ33		MC0_DQ38	
DA			MC0_DQS13N		
DB					
DC	MC2_DQ47				MC2_DQ56
DD		MC2_DQ43		MC2_DQ60	
DE					
DF		MC2_DQ42		MC2_DQ61	

DG	MC2_DQ46				MC2_DQ57
DH					
DJ			MC2_DQS04N		
DK		MC2_DQ32		MC2_DQ39	
DL	MC2_DQ36		MC2_DQS04P		MC2_DQ35
DM					
DN	MC2_DQ37		MC2_DQS13P		MC2_DQ34
DP		MC2_DQ33		MC2_DQ38	
DR			MC2_DQS13N		

	36	37	38	39	40
A				MC3_DQS15N	
B			MC3_DQ49		MC3_DQ54
C		MC3_DQ53		MC3_DQS15P	
D					
E		MC3_DQ52		MC3_DQS06P	
F			MC3_DQ48		MC3_DQ55
G				MC3_DQS06N	
H	MC3_DQS16N				MC3_DQ50
J		MC3_DQ62			
K	MC3_DQS16P		MC3_DQ58		MC3_DQ51
L					
M	MC3_DQS07N		MC3_DQ59		MC1_DQ54
N		MC3_DQ63			
P	MC3_DQS07P				MC1_DQ55
R				MC1_DQS15N	
T			MC1_DQ49		MC1_DQ50
U		MC1_DQ53		MC1_DQS15P	
V					
W		MC1_DQ52		MC1_DQS06N	
Y			MC1_DQ48		MC1_DQ51
AA				MC1_DQS06P	
AB	MC1_DQ57				

AC		MC1_DQS16N			
AD	MC1_DQS16P		MC1_DQ62		CLKSEL07
AE					
AF	MC1_DQS07N		MC1_DQ63		CLKSEL09
AG		MC1_DQS07P			
AH	MC1_DQ59				CLKSEL05
AJ					
AK					VDDN
AL		CHIP_CONFIG0		VDDN	
AM	CHIP_CONFIG1				VDDN
AN		VDDN		VDDN	
AP	VDDN		VDDN		VDDN
AR		VDDP		VDDP	
AT	VDDP		VDDP		
AU				VDDP	
AV	VDDP		VDDP		VDDE_IO
AW		VDDP			
AY	VDDP		VDDP		VDDE_IO
BA		VDDP		VDDE_IO	
BB	VDDP		VDDP		
BC				VDDE_IO	
BD	VDDP		VDDP		VDDE_IO
BE		VDDP			
BF	VDDP		VDDP		VDDE_IO
BG		VDDP			
BH	VDDP		VDDP		VDDE_IO
BJ					
BK	VDDP		VDDP		VDDE_IO
BL		VDDP			
BM	VDDP				VDDE_IO
BN		VDDP		VDDP	
BP	VDDP				VDDE_IO
BR				VDDE_IO	
BT	VDDP				
BU		VDDP		VDDE_IO	
BV	VDDP				

BW		VDDP			
BY	VDDP		VDDP		
CA		SENSE-		DIE2_GPIO14	
CB			DIE2_GPIO03		GPIO13
CC		SENSE+		DIE2_GPIO01	
CD	VDDN		DIE2_GPIO02		GPIO10
CE		VDDN			
CF			VDDN		GPIO00
CG				VDDN	
CH	MC0_DQ59				VDDN
CJ		MC0_DQS07P			
CK	MC0_DQS07N		MC0_DQ63		GPIO03
CL					
CM	MC0_DQS16P		MC0_DQ62		SYSCLK
CN		MC0_DQS16N			
CP	MC0_DQ57				
CR				MC0_DQS06P	
CT			MC0_DQ48		MC0_DQ51
CU		MC0_DQ52		MC0_DQS06N	
CV					
CW		MC0_DQ53		MC0_DQS15P	
CY			MC0_DQ49		MC0_DQ50
DA				MC0_DQS15N	
DB	MC2_DQS07P				MC0_DQ55
DC		MC2_DQ63			
DD	MC2_DQS07N		MC2_DQ59		MC0_DQ54
DE					
DF	MC2_DQS16P		MC2_DQ58		MC2_DQ51
DG		MC2_DQ62			
DH	MC2_DQS16N				MC2_DQ50
DJ				MC2_DQS06N	
DK			MC2_DQ48		MC2_DQ55
DL		MC2_DQ52		MC2_DQS06P	
DM					
DN		MC2_DQ53		MC2_DQS15P	
DP			MC2_DQ49		MC2_DQ54

DR				MC2_DQS15N	

	41	42	43	44	45
A			CPU13_VDD_PHY_DDR		I2C2_SDA
B		NMIN		CPU13_VDD_PHY_DDR	
C			CPU13_VDD_PHY_DDR		CPU13_VDD_PHY_DDR
D		SYSRESETN		CPU13_VDD_PHY_DDR	
E			CPU13_VDD_PHY_DDR		CPU13_VDD_PHY_DDR
F		DOTESTN		CPU13_VDD_PHY_DDR	
G			VDD_OSC_SE		
H		ICCC_EN			
J			VSS_OSC_SE		HT1_RX_CAD15N
K		VDD_1V0PLL_BU			
L			VDD_1V8PLL_BU		HT1_RX_CAD14N
M		VDD_PLL_SYS			
N			VSS_1V8PLL_BU		HT1_RX_CAD13N
P		VSS_PLL_SYS			
R			VDD_RNG_SE		HT1_RX_CAD12N
T		NC_1			
U			VSS_RNG_SE		HT1_RX_CAD11N
V		TSEL1			
W			NC_2		HT1_RX_CAD10N
Y		TSEL0			
AA			NC_3		HT1_RX_CAD09N
AB		CLKSEL04			
AC	CLKSEL08		VSS_PLL_SE		HT1_RX_CAD08N
AD		CLKSEL00			
AE	CLKSEL02		VDD_PLL_SE		HT1_RX_CLK1N
AF		CLKSEL01			
AG	CLKSEL06		VDD_VTS_S1		HT1_RX_CTL1N
AH		CLKSEL03			
AJ			VSS_VTS_S1		HT1_RX_CAD07N
AK		VDDN			

AL	VDDN		VDD_VTS_S3		HT1_RX_CAD06N
AM					
AN			VSS_VTS_S3		HT1_RX_CAD05N
AP					
AR	VDDE_IO				HT1_RX_CAD04N
AT					
AU	VDDE_IO		HT_RX_1V2		HT1_RX_CAD03N
AV					
AW	VDDE_IO		HT_RX_1V2		HT1_RX_CAD02N
AY					
BA	VDDE_IO		HT_RX_1V2		HT1_RX_CAD01N
BB					
BC	VDDE_IO		HT_RX_1V2		HT1_RX_CAD00N
BD					
BE	NODE_ID1		HT_RX_1V2		HT1_RX_CLK0N
BF		HT_RX_1V2			
BG	NODE_ID2		HT_RX_1V2		HT1_RX_CTL0N
BH		NODE_ID3			
BJ	UART0_RXD		HT_RX_1V2		HT0_RX_CTL0N
BK		NODE_ID0			
BL	UART0_TXD		HT_RX_1V2		HT0_RX_CLK0N
BM		HT_RX_1V2			
BN	VDDE_IO		HT_RX_1V2		HT0_RX_CAD00N
BP		HT_RX_1V2			
BR	HT_PLL		HT_RX_1V2		HT0_RX_CAD01N
BT		VSS_HT_PLL			
BU	HT_PLL		HT_RX_1V2		HT0_RX_CAD02N
BV		VSS_HT_PLL			
BW	HT_PLL		HT_RX_1V2		HT0_RX_CAD03N
BY		VSS_HT_PLL			
CA	HT_PLL		HT_TX_1V2		HT0_RX_CAD04N
CB		VSS_HT_PLL			
CC			HT_TX_1V2		HT0_RX_CAD05N
CD		HT_TX_1V2			
CE	GPIO01		HT_TX_1V2		HT0_RX_CAD06N

CF		HT_TX_1V2			
CG	GPIO05		HT_TX_1V2		HT0_RX_CAD07N
CH		HT_TX_1V2			
CJ	GPIO09		HT_TX_1V2		HT0_RX_CTL1N
CK		HT_TX_1V2			
CL	HT_TX_1V2		HT_TX_1V2		HT0_RX_CLK1N
CM		HT_TX_1V2			
CN	SYSCLK_OUT		HT_TX_1V2		HT0_RX_CAD08N
CP		DIE1_SYSCLK			
CR			HT_TX_1V2		HT0_RX_CAD09N
CT		DIE2_SYSCLK			
CU			HT_TX_1V2		HT0_RX_CAD10N
CV		DIE3_SYSCLK			
CW			TRSTN		HT0_RX_CAD11N
CY		TCK			
DA			TESTCLK		HT0_RX_CAD12N
DB		TMS			
DC			DIE2_TDI		HT0_RX_CAD13N
DD		DIE2_TDO			
DE			DIE1_TDO		HT0_RX_CAD14N
DF		DIE3_TDO			
DG			DIE1_TDI		HT0_RX_CAD15N
DH		DIE3_TDI			
DJ			TDO		
DK		CPU02_VDD_PHY_DDR		TDI	
DL			CPU02_VDD_PHY_DDR		I2C1_SDA
DM		CPU02_VDD_PHY_DDR		CPU02_VDD_PHY_DDR	
DN			CPU02_VDD_PHY_DDR		I2C0_SDA
DP		CPU02_VDD_PHY_DDR		CPU02_VDD_PHY_DDR	
DR			CPU02_VDD_PHY_DDR		I2C0_SCL

	46	47	48	49	50

A		I2C2_SCL		HT1_LO_LDT_STOPN	
B	HT1_LO_POWEROK		HT1_LO_LDT_REQN		HT1_HI_HOSTMODE
C		HT1_LO_HOSTMODE		HT1_HI_RSTN	
D	HT1_LO_RSTN		HT3_LO_RSTN		HT3_HI_LDT_STOPN
E		HT3_LO_HOSTMODE		HT3_LO_POWEROK	
F	HT3_LO_LDT_REQN		HT3_LO_LDT_STOPN		HT3_HI_LDT_REQN
G					
H	HT1_RX_CAD15P		HT3_RX_CAD15N		
J				HT3_RX_CAD15P	
K	HT1_RX_CAD14P		HT3_RX_CAD14N		
L				HT3_RX_CAD14P	
M	HT1_RX_CAD13P		HT3_RX_CAD13N		
N				HT3_RX_CAD13P	
P	HT1_RX_CAD12P		HT3_RX_CAD12N		
R				HT3_RX_CAD12P	
T	HT1_RX_CAD11P		HT3_RX_CAD11N		
U				HT3_RX_CAD11P	
V	HT1_RX_CAD10P		HT3_RX_CAD10N		
W				HT3_RX_CAD10P	
Y	HT1_RX_CAD09P		HT3_RX_CAD09N		
AA				HT3_RX_CAD09P	
AB	HT1_RX_CAD08P		HT3_RX_CAD08N		
AC				HT3_RX_CAD08P	
AD	HT1_RX_CLK1P		HT3_RX_CLK1N		
AE				HT3_RX_CLK1P	
AF	HT1_RX_CTL1P		HT3_RX_CTL1N		
AG				HT3_RX_CTL1P	
AH	HT1_RX_CAD07P		HT3_RX_CAD07N		
AJ				HT3_RX_CAD07P	
AK	HT1_RX_CAD06P		HT3_RX_CAD06N		
AL				HT3_RX_CAD06P	
AM	HT1_RX_CAD05P		HT3_RX_CAD05N		
AN				HT3_RX_CAD05P	
AP	HT1_RX_CAD04P		HT3_RX_CAD04N		
AR				HT3_RX_CAD04P	

AT	HT1_RX_CAD03P		HT3_RX_CAD03N		
AU				HT3_RX_CAD03P	
AV	HT1_RX_CAD02P		HT3_RX_CAD02N		
AW				HT3_RX_CAD02P	
AY	HT1_RX_CAD01P		HT3_RX_CAD01N		
BA				HT3_RX_CAD01P	
BB	HT1_RX_CAD00P		HT3_RX_CAD00N		
BC				HT3_RX_CAD00P	
BD	HT1_RX_CLK0P		HT3_RX_CLK0N		
BE				HT3_RX_CLK0P	
BF	HT1_RX_CTL0P		HT3_RX_CTL0N		
BG				HT3_RX_CTL0P	
BH					
BJ				HT2_RX_CTL0P	
BK	HT0_RX_CTL0P		HT2_RX_CTL0N		
BL				HT2_RX_CLK0P	
BM	HT0_RX_CLK0P		HT2_RX_CLK0N		
BN				HT2_RX_CAD00P	
BP	HT0_RX_CAD00P		HT2_RX_CAD00N		
BR				HT2_RX_CAD01P	
BT	HT0_RX_CAD01P		HT2_RX_CAD01N		
BU				HT2_RX_CAD02P	
BV	HT0_RX_CAD02P		HT2_RX_CAD02N		
BW				HT2_RX_CAD03P	
BY	HT0_RX_CAD03P		HT2_RX_CAD03N		
CA				HT2_RX_CAD04P	
CB	HT0_RX_CAD04P		HT2_RX_CAD04N		
CC				HT2_RX_CAD05P	
CD	HT0_RX_CAD05P		HT2_RX_CAD05N		
CE				HT2_RX_CAD06P	
CF	HT0_RX_CAD06P		HT2_RX_CAD06N		
CG				HT2_RX_CAD07P	
CH	HT0_RX_CAD07P		HT2_RX_CAD07N		
CJ				HT2_RX_CTL1P	
CK	HT0_RX_CTL1P		HT2_RX_CTL1N		

CL				HT2_RX_CLK1P	
CM	HT0_RX_CLK1P		HT2_RX_CLK1N		
CN				HT2_RX_CAD08P	
CP	HT0_RX_CAD08P		HT2_RX_CAD08N		
CR				HT2_RX_CAD09P	
CT	HT0_RX_CAD09P		HT2_RX_CAD09N		
CU				HT2_RX_CAD10P	
CV	HT0_RX_CAD10P		HT2_RX_CAD10N		
CW				HT2_RX_CAD11P	
CY	HT0_RX_CAD11P		HT2_RX_CAD11N		
DA				HT2_RX_CAD12P	
DB	HT0_RX_CAD12P		HT2_RX_CAD12N		
DC				HT2_RX_CAD13P	
DD	HT0_RX_CAD13P		HT2_RX_CAD13N		
DE				HT2_RX_CAD14P	
DF	HT0_RX_CAD14P		HT2_RX_CAD14N		
DG				HT2_RX_CAD15P	
DH	HT0_RX_CAD15P		HT2_RX_CAD15N		
DJ					
DK	I2C1_SCL		HT2_LO_LDT_REQN		HT2_LO_LDT_STOPN
DL		HT2_LO_HOSTMODE		HT2_LO_RSTN	
DM	HT0_LO_LDT_STOPN		HT2_LO_POWEROK		HT2_HI_HOSTMODE
DN		HT0_LO_RSTN		HT0_LO_POWEROK	
DP	HT0_LO_HOSTMODE		HT0_LO_LDT_REQN		HT0_HI_LDT_STOPN
DR		HT0_8X2		HT2_8X2	

	51	52	53	54	55
A	HT3_8X2		HT3_REXT		
B		HT1_8X2		HT1_REXT	
C	HT1_HI_LDT_REQN		HT1_HI_LDT_STOPN		HT1CLKP
D		HT1_HI_POWEROK		HT1CLKN	
E	HT3_HI_POWEROK		HT3_HI_HOSTMODE		HT3CLKP
F		HT3_HI_RSTN		HT3CLKN	

G					
H		HT1_TX_CAD15P		HT3_TX_CAD15N	
J	HT1_TX_CAD15N				HT3_TX_CAD15P
K		HT1_TX_CAD14P		HT3_TX_CAD14N	
L	HT1_TX_CAD14N				HT3_TX_CAD14P
M		HT1_TX_CAD13P		HT3_TX_CAD13N	
N	HT1_TX_CAD13N				HT3_TX_CAD13P
P		HT1_TX_CAD12P		HT3_TX_CAD12N	
R	HT1_TX_CAD12N				HT3_TX_CAD12P
T		HT1_TX_CAD11P		HT3_TX_CAD11N	
U	HT1_TX_CAD11N				HT3_TX_CAD11P
V		HT1_TX_CAD10P		HT3_TX_CAD10N	
W	HT1_TX_CAD10N				HT3_TX_CAD10P
Y		HT1_TX_CAD09P		HT3_TX_CAD09N	
AA	HT1_TX_CAD09N				HT3_TX_CAD09P
AB		HT1_TX_CAD08P		HT3_TX_CAD08N	
AC	HT1_TX_CAD08N				HT3_TX_CAD08P
AD		HT1_TX_CLK1P		HT3_TX_CLK1N	
AE	HT1_TX_CLK1N				HT3_TX_CLK1P
AF		HT1_TX_CTL1P		HT3_TX_CTL1N	
AG	HT1_TX_CTL1N				HT3_TX_CTL1P
AH		HT1_TX_CAD07P		HT3_TX_CAD07N	
AJ	HT1_TX_CAD07N				HT3_TX_CAD07P
AK		HT1_TX_CAD06P		HT3_TX_CAD06N	
AL	HT1_TX_CAD06N				HT3_TX_CAD06P
AM		HT1_TX_CAD05P		HT3_TX_CAD05N	
AN	HT1_TX_CAD05N				HT3_TX_CAD05P
AP		HT1_TX_CAD04P		HT3_TX_CAD04N	
AR	HT1_TX_CAD04N				HT3_TX_CAD04P
AT		HT1_TX_CAD03P		HT3_TX_CAD03N	
AU	HT1_TX_CAD03N				HT3_TX_CAD03P
AV		HT1_TX_CAD02P		HT3_TX_CAD02N	
AW	HT1_TX_CAD02N				HT3_TX_CAD02P
AY		HT1_TX_CAD01P		HT3_TX_CAD01N	
BA	HT1_TX_CAD01N				HT3_TX_CAD01P
BB		HT1_TX_CAD00P		HT3_TX_CAD00N	

BC	HT1_TX_CAD00N				HT3_TX_CAD00P
BD		HT1_TX_CLK0P		HT3_TX_CLK0N	
BE	HT1_TX_CLK0N				HT3_TX_CLK0P
BF		HT1_TX_CTL0P		HT3_TX_CTL0N	
BG	HT1_TX_CTL0N				HT3_TX_CTL0P
BH					
BJ	HT0_TX_CTL0N				HT2_TX_CTL0P
BK		HT0_TX_CTL0P		HT2_TX_CTL0N	
BL	HT0_TX_CLK0N				HT2_TX_CLK0P
BM		HT0_TX_CLK0P		HT2_TX_CLK0N	
BN	HT0_TX_CAD00N				HT2_TX_CAD00P
BP		HT0_TX_CAD00P		HT2_TX_CAD00N	
BR	HT0_TX_CAD01N				HT2_TX_CAD01P
BT		HT0_TX_CAD01P		HT2_TX_CAD01N	
BU	HT0_TX_CAD02N				HT2_TX_CAD02P
BV		HT0_TX_CAD02P		HT2_TX_CAD02N	
BW	HT0_TX_CAD03N				HT2_TX_CAD03P
BY		HT0_TX_CAD03P		HT2_TX_CAD03N	
CA	HT0_TX_CAD04N				HT2_TX_CAD04P
CB		HT0_TX_CAD04P		HT2_TX_CAD04N	
CC	HT0_TX_CAD05N				HT2_TX_CAD05P
CD		HT0_TX_CAD05P		HT2_TX_CAD05N	
CE	HT0_TX_CAD06N				HT2_TX_CAD06P
CF		HT0_TX_CAD06P		HT2_TX_CAD06N	
CG	HT0_TX_CAD07N				HT2_TX_CAD07P
CH		HT0_TX_CAD07P		HT2_TX_CAD07N	
CJ	HT0_TX_CTL1N				HT2_TX_CTL1P
CK		HT0_TX_CTL1P		HT2_TX_CTL1N	
CL	HT0_TX_CLK1N				HT2_TX_CLK1P
CM		HT0_TX_CLK1P		HT2_TX_CLK1N	
CN	HT0_TX_CAD08N				HT2_TX_CAD08P
CP		HT0_TX_CAD08P		HT2_TX_CAD08N	
CR	HT0_TX_CAD09N				HT2_TX_CAD09P
CT		HT0_TX_CAD09P		HT2_TX_CAD09N	
CU	HT0_TX_CAD10N				HT2_TX_CAD10P
CV		HT0_TX_CAD10P		HT2_TX_CAD10N	

CW	HT0_TX_CAD11N				HT2_TX_CAD11P
CY		HT0_TX_CAD11P		HT2_TX_CAD11N	
DA	HT0_TX_CAD12N				HT2_TX_CAD12P
DB		HT0_TX_CAD12P		HT2_TX_CAD12N	
DC	HT0_TX_CAD13N				HT2_TX_CAD13P
DD		HT0_TX_CAD13P		HT2_TX_CAD13N	
DE	HT0_TX_CAD14N				HT2_TX_CAD14P
DF		HT0_TX_CAD14P		HT2_TX_CAD14N	
DG	HT0_TX_CAD15N				HT2_TX_CAD15P
DH		HT0_TX_CAD15P		HT2_TX_CAD15N	
DJ					
DK		HT2_HI_RSTN		HT2CLKP	
DL	HT2_HI_LDT_REQN		HT2_HI_POWEROK		HT2CLKN
DM		HT2_HI_LDT_STOPN		HT0CLKP	
DN	HT0_HI_HOSTMODE		HT0_HI_LDT_REQN		HT0CLKN
DP		HT0_HI_RSTN		HT2_REXT	
DR	HT0_HI_POWEROK		HT0_REXT		

10. 封装走线长度

Net Name	Overall Total(um)	Net Name	Overall Total(um)
CHIP_CONFIG1	77831.04	DIE2_TDO	17526.04
CHIP_CONFIG		DIE3_CHIP_CONFIG0	17538.13
CHIP_CONFIG0	45924.94	DIE3_CHIP_CONFIG3	18290.19
CHIP_CONFIG2	77555.19	DIE3_CHIP_CONFIG4	17755.3
CHIP_CONFIG3	43863.55	DIE3_GPIO00	34906.52
CHIP_CONFIG4	43553.09	DIE3_GPIO01	35441.45
CHIP_CONFIG5	86455.16	DIE3_GPIO02	34119.32
CLKSEL00	73457.86	DIE3_GPIO03	36244.77
CLKSEL01	73283.9	DIE3_GPIO14	35642.08
CLKSEL02	76740.24	DIE3_SYSCLK	35509.49
CLKSEL03	80532.09	DIE3_TDI	42407.2
CLKSEL04	76800.14	DIE3_TDO	41901.16
CLKSEL05	83957.73	DOTESTN	85117.99
CLKSEL06	76379.32	GPIO00	36226.87
CLKSEL07	79356.32	GPIO01	37372.2
CLKSEL08	76647.79	GPIO02	18140.23
CLKSEL09	82791.12	GPIO03	30027.57
DIE02_VDD_PHY_DDR	46837.49	GPIO04	24158.85
DIE02_VDDIO_DDR	174552.09	GPIO05	36950.54
DIE1_CHIP_CONFIG0	6166.08	GPIO06	24171.89
DIE1_CHIP_CONFIG3	5925.23	GPIO07	27023.93
DIE1_CHIP_CONFIG4	7182.84	GPIO08	35006.2
DIE1_GPIO00	18089.4	GPIO09	38548.31
DIE1_GPIO01	20191.57	GPIO10	37942.08
DIE1_GPIO02	19197.89	GPIO11	30039.17
DIE1_GPIO03	20601.32	GPIO12	32253.86
DIE1_GPIO14	20410.12	GPIO13	28790.5
DIE1_SYSCLK	48469.03	GPIO14	87441.53
DIE1_TDI	55841.46	GPIO15	35181.22
DIE1_TDO	52793.91	HT0_8X2	36033.3
DIE13_VDD_PHY_DDR	49213.91	HT0_HI_HOSTMODE	

DIE13_VDDIO_DDR	155372.89	HT0_HI_LDT_REQN	
DIE2_CHIP_CONFIG0	43877.81	HT0_HI_LDT_STOPN	
DIE2_CHIP_CONFIG3	45696.04	HT0_HI_POWEROK	
DIE2_CHIP_CONFIG4	47778.21	HT0_HI_RSTN	
DIE2_GPIO00	28971.05	HT0_LO_HOSTMODE	34581.45
DIE2_GPIO01	25531.41	HT0_LO_LDT_REQN	35383.74
DIE2_GPIO02	24698.15	HT0_LO_LDT_STOPN	33067.68
DIE2_GPIO03	26213.88	HT0_LO_POWEROK	36109.35
DIE2_GPIO14	25744.09	HT0_LO_RSTN	34161.62
DIE2_SYSCLK	18103.76	HT0_REXT	46927.68
DIE2_TDI	18606.2	HT0_RX_CAD00N	31187.8
HT0_RX_CAD00P	31242.95	HT0_TX_CAD01P	41750.53
HT0_RX_CAD01N	31065.7	HT0_TX_CAD02N	41643.97
HT0_RX_CAD01P	31083.63	HT0_TX_CAD02P	41693.04
HT0_RX_CAD02N	31080.43	HT0_TX_CAD03N	41705.35
HT0_RX_CAD02P	31117.01	HT0_TX_CAD03P	41754.3
HT0_RX_CAD03N	31069.82	HT0_TX_CAD04N	41713.47
HT0_RX_CAD03P	31075.35	HT0_TX_CAD04P	41754.43
HT0_RX_CAD04N	31086.98	HT0_TX_CAD05N	41733.01
HT0_RX_CAD04P	31091.86	HT0_TX_CAD05P	41737.88
HT0_RX_CAD05N	31132.74	HT0_TX_CAD06N	41622.25
HT0_RX_CAD05P	31167.36	HT0_TX_CAD06P	41675.54
HT0_RX_CAD06N	31233.23	HT0_TX_CAD07N	41693.9
HT0_RX_CAD06P	31237.79	HT0_TX_CAD07P	41698.06
HT0_RX_CAD07N	31099.03	HT0_TX_CAD08N	
HT0_RX_CAD07P	31148.09	HT0_TX_CAD08P	
HT0_RX_CAD08N		HT0_TX_CAD09N	
HT0_RX_CAD08P		HT0_TX_CAD09P	
HT0_RX_CAD09N		HT0_TX_CAD10N	
HT0_RX_CAD09P		HT0_TX_CAD10P	
HT0_RX_CAD10N		HT0_TX_CAD11N	
HT0_RX_CAD10P		HT0_TX_CAD11P	
HT0_RX_CAD11N		HT0_TX_CAD12N	
HT0_RX_CAD11P		HT0_TX_CAD12P	
HT0_RX_CAD12N		HT0_TX_CAD13N	
HT0_RX_CAD12P		HT0_TX_CAD13P	

HT0_RX_CAD13N		HT0_TX_CAD14N	
HT0_RX_CAD13P		HT0_TX_CAD14P	
HT0_RX_CAD14N		HT0_TX_CAD15N	
HT0_RX_CAD14P		HT0_TX_CAD15P	
HT0_RX_CAD15N		HT0_TX_CLK0N	41625.75
HT0_RX_CAD15P		HT0_TX_CLK0P	41635.63
HT0_RX_CLK0N	31071.49	HT0_TX_CLK1N	
HT0_RX_CLK0P	31080.45	HT0_TX_CLK1P	
HT0_RX_CLK1N		HT0_TX_CTL0N	41625.51
HT0_RX_CLK1P		HT0_TX_CTL0P	41672.17
HT0_RX_CTL0N	31155.18	HT0_TX_CTL1N	
HT0_RX_CTL0P	31164.04	HT0_TX_CTL1P	
HT0_RX_CTL1N		HT0CLKN	48636.55
HT0_RX_CTL1P		HT0CLKP	48667.63
HT0_TX_CAD0ON	41737.46	HT1_8X2	53167.93
HT0_TX_CAD0OP	41745.41	HT1_HI_HOSTMODE	
HT0_TX_CAD01N	41717.14	HT1_HI_LDT_REQN	
HT1_HI_LDT_STOPN		HT1_RX_CLK0P	28847.59
HT1_HI_POWEROK		HT1_RX_CLK1N	
HT1_HI_RSTN		HT1_RX_CLK1P	
HT1_LO_HOSTMODE	47787.09	HT1_RX_CTL0N	28842.73
HT1_LO_LDT_REQN	48118.79	HT1_RX_CTL0P	28844.09
HT1_LO_LDT_STOPN	49880.46	HT1_RX_CTL1N	
HT1_LO_POWEROK	46602.62	HT1_RX_CTL1P	
HT1_LO_RSTN	46108.64	HT1_TX_CAD0ON	30850.95
HT1_REXT	44060.88	HT1_TX_CAD0OP	30852.31
HT1_RX_CAD0ON	28890.99	HT1_TX_CAD01N	30944.73
HT1_RX_CAD0OP	28933.32	HT1_TX_CAD01P	30995.92
HT1_RX_CAD01N	28821.55	HT1_TX_CAD02N	30853.83
HT1_RX_CAD01P	28822.91	HT1_TX_CAD02P	30824.43
HT1_RX_CAD02N	28860.73	HT1_TX_CAD03N	30856.81
HT1_RX_CAD02P	28922.54	HT1_TX_CAD03P	30913.37
HT1_RX_CAD03N	28938.99	HT1_TX_CAD04N	30819.32
HT1_RX_CAD03P	28934.5	HT1_TX_CAD04P	30874.83
HT1_RX_CAD04N	28866.96	HT1_TX_CAD05N	30988.16
HT1_RX_CAD04P	28868.32	HT1_TX_CAD05P	30989.52

HT1_RX_CAD05N	28752.8	HT1_TX_CAD06N	30868.39
HT1_RX_CAD05P	28805.65	HT1_TX_CAD06P	30842.78
HT1_RX_CAD06N	28918.32	HT1_TX_CAD07N	30907.8
HT1_RX_CAD06P	28880.57	HT1_TX_CAD07P	30909.15
HT1_RX_CAD07N	28749.98	HT1_TX_CAD08N	
HT1_RX_CAD07P	28800.89	HT1_TX_CAD08P	
HT1_RX_CAD08N		HT1_TX_CAD09N	
HT1_RX_CAD08P		HT1_TX_CAD09P	
HT1_RX_CAD09N		HT1_TX_CAD10N	
HT1_RX_CAD09P		HT1_TX_CAD10P	
HT1_RX_CAD10N		HT1_TX_CAD11N	
HT1_RX_CAD10P		HT1_TX_CAD11P	
HT1_RX_CAD11N		HT1_TX_CAD12N	
HT1_RX_CAD11P		HT1_TX_CAD12P	
HT1_RX_CAD12N		HT1_TX_CAD13N	
HT1_RX_CAD12P		HT1_TX_CAD13P	
HT1_RX_CAD13N		HT1_TX_CAD14N	
HT1_RX_CAD13P		HT1_TX_CAD14P	
HT1_RX_CAD14N		HT1_TX_CAD15N	
HT1_RX_CAD14P		HT1_TX_CAD15P	
HT1_RX_CAD15N		HT1_TX_CLK0N	30863.73
HT1_RX_CAD15P		HT1_TX_CLK0P	30865.09
HT1_RX_CLK0N	28793.01	HT1_TX_CLK1N	
HT1_TX_CLK1P		HT2_RX_CAD11P	
HT1_TX_CTL0N	30940.91	HT2_RX_CAD12N	
HT1_TX_CTL0P	30898.74	HT2_RX_CAD12P	
HT1_TX_CTL1N		HT2_RX_CAD13N	
HT1_TX_CTL1P		HT2_RX_CAD13P	
HT1CLKN	42941.89	HT2_RX_CAD14N	
HT1CLKP	43028.56	HT2_RX_CAD14P	
HT2_8X2	19515.57	HT2_RX_CAD15N	
HT2_HI_HOSTMODE		HT2_RX_CAD15P	
HT2_HI_LDT_REQN		HT2_RX_CLK0N	21084.42
HT2_HI_LDT_STOPN		HT2_RX_CLK0P	21082.37
HT2_HI_POWEROK		HT2_RX_CLK1N	
HT2_HI_RSTN		HT2_RX_CLK1P	

HT2_LO_HOSTMODE	17099.25	HT2_RX_CTL0N	21125.23
HT2_LO_LDT_REQN	17746.79	HT2_RX_CTL0P	21170.42
HT2_LO_LDT_STOPN	18288.96	HT2_RX_CTL1N	
HT2_LO_POWEROK	18098.72	HT2_RX_CTL1P	
HT2_LO_RSTN	18173.35	HT2_TX_CAD00N	29960.73
HT2_REXT	33885.79	HT2_TX_CAD00P	29994.18
HT2_RX_CAD00N	21164.29	HT2_TX_CAD01N	30005.2
HT2_RX_CAD00P	21186.29	HT2_TX_CAD01P	30058.3
HT2_RX_CAD01N	21078.43	HT2_TX_CAD02N	29873.42
HT2_RX_CAD01P	21115.15	HT2_TX_CAD02P	29926.67
HT2_RX_CAD02N	21120.07	HT2_TX_CAD03N	29875.54
HT2_RX_CAD02P	21169.96	HT2_TX_CAD03P	29929.93
HT2_RX_CAD03N	21139.79	HT2_TX_CAD04N	29974.53
HT2_RX_CAD03P	21157.79	HT2_TX_CAD04P	30028.95
HT2_RX_CAD04N	21206.72	HT2_TX_CAD05N	29877.61
HT2_RX_CAD04P	21257.78	HT2_TX_CAD05P	29932.33
HT2_RX_CAD05N	21076.42	HT2_TX_CAD06N	30002.19
HT2_RX_CAD05P	21084.18	HT2_TX_CAD06P	30052.08
HT2_RX_CAD06N	21070.86	HT2_TX_CAD07N	29902.17
HT2_RX_CAD06P	21125.52	HT2_TX_CAD07P	29964.71
HT2_RX_CAD07N	21128.08	HT2_TX_CAD08N	
HT2_RX_CAD07P	21143.89	HT2_TX_CAD08P	
HT2_RX_CAD08N		HT2_TX_CAD09N	
HT2_RX_CAD08P		HT2_TX_CAD09P	
HT2_RX_CAD09N		HT2_TX_CAD10N	
HT2_RX_CAD09P		HT2_TX_CAD10P	
HT2_RX_CAD10N		HT2_TX_CAD11N	
HT2_RX_CAD10P		HT2_TX_CAD11P	
HT2_RX_CAD11N		HT2_TX_CAD12N	
HT2_TX_CAD12P		HT3_RX_CAD06P	17415.62
HT2_TX_CAD13N		HT3_RX_CAD07N	17330.78
HT2_TX_CAD13P		HT3_RX_CAD07P	17336.05
HT2_TX_CAD14N		HT3_RX_CAD08N	
HT2_TX_CAD14P		HT3_RX_CAD08P	
HT2_TX_CAD15N		HT3_RX_CAD09N	
HT2_TX_CAD15P		HT3_RX_CAD09P	

HT2_TX_CLK0N	29877.67	HT3_RX_CAD10N	
HT2_TX_CLK0P	29938.48	HT3_RX_CAD10P	
HT2_TX_CLK1N		HT3_RX_CAD11N	
HT2_TX_CLK1P		HT3_RX_CAD11P	
HT2_TX_CTL0N	29915.85	HT3_RX_CAD12N	
HT2_TX_CTL0P	29963.2	HT3_RX_CAD12P	
HT2_TX_CTL1N		HT3_RX_CAD13N	
HT2_TX_CTL1P		HT3_RX_CAD13P	
HT2CLKN	33013.33	HT3_RX_CAD14N	
HT2CLKP	33001.01	HT3_RX_CAD14P	
HT3_8X2	37408.3	HT3_RX_CAD15N	
HT3_HI_HOSTMODE		HT3_RX_CAD15P	
HT3_HI_LDT_REQN		HT3_RX_CLK0N	17330.97
HT3_HI_LDT_STOPN		HT3_RX_CLK0P	17344.16
HT3_HI_POWEROK		HT3_RX_CLK1N	
HT3_HI_RSTN		HT3_RX_CLK1P	
HT3_LO_HOSTMODE	32780.75	HT3_RX_CTL0N	17296.51
HT3_LO_LDT_REQN	31327.25	HT3_RX_CTL0P	17328.5
HT3_LO_LDT_STOPN	33204.83	HT3_RX_CTL1N	
HT3_LO_POWEROK	34116.44	HT3_RX_CTL1P	
HT3_LO_RSTN	33702.87	HT3_TX_CAD00N	19622.25
HT3_REXT	29214.34	HT3_TX_CAD00P	19676.07
HT3_RX_CAD00N	17273.61	HT3_TX_CAD01N	19671.03
HT3_RX_CAD00P	17282.62	HT3_TX_CAD01P	19720.98
HT3_RX_CAD01N	17357.62	HT3_TX_CAD02N	19662.77
HT3_RX_CAD01P	17412.02	HT3_TX_CAD02P	19701.15
HT3_RX_CAD02N	17288.94	HT3_TX_CAD03N	19676.93
HT3_RX_CAD02P	17304.56	HT3_TX_CAD03P	19698.2
HT3_RX_CAD03N	17330.23	HT3_TX_CAD04N	19728.36
HT3_RX_CAD03P	17384.06	HT3_TX_CAD04P	19722.93
HT3_RX_CAD04N	17375.9	HT3_TX_CAD05N	19548.79
HT3_RX_CAD04P	17414.98	HT3_TX_CAD05P	19571.2
HT3_RX_CAD05N	17243.02	HT3_TX_CAD06N	19624.26
HT3_RX_CAD05P	17260.74	HT3_TX_CAD06P	19575.44
HT3_RX_CAD06N	17360.68	HT3_TX_CAD07N	19594.08
HT3_TX_CAD07P	19632.68	MC0_A08	12793.98

HT3_TX_CAD08N		MC0_A09	12922.35
HT3_TX_CAD08P		MC0_A10	12662.2
HT3_TX_CAD09N		MC0_A11	12781.07
HT3_TX_CAD09P		MC0_A12	12686.87
HT3_TX_CAD10N		MC0_A13	12754.67
HT3_TX_CAD10P		MC0_A17	12686.28
HT3_TX_CAD11N		MC0_ACTN	12673.38
HT3_TX_CAD11P		MC0_ALERTN	13002.1
HT3_TX_CAD12N		MC0_BA0	12830.63
HT3_TX_CAD12P		MC0_BA1	12943.5
HT3_TX_CAD13N		MC0_BG0	12690.21
HT3_TX_CAD13P		MC0_BG1	12716.95
HT3_TX_CAD14N		MC0_CASN	12941.76
HT3_TX_CAD14P		MC0_CB0	9673.89
HT3_TX_CAD15N		MC0_CB1	9611.52
HT3_TX_CAD15P		MC0_CB2	9691.96
HT3_TX_CLK0N	19541.57	MC0_CB3	9563.82
HT3_TX_CLK0P	19569.47	MC0_CB4	9644.08
HT3_TX_CLK1N		MC0_CB5	9719.8
HT3_TX_CLK1P		MC0_CB6	9647.15
HT3_TX_CTL0N	19573.51	MC0_CB7	9582.64
HT3_TX_CTL0P	19635.08	MC0_CID2	11716.79
HT3_TX_CTL1N		MC0_CK0N	12987.04
HT3_TX_CTL1P		MC0_CK0P	13032.11
HT3CLKN	29369.31	MC0_CK1N	12565.34
HT3CLKP	29442.56	MC0_CK1P	12503.23
I2C0_SCL	30493.25	MC0_CK2N	12725.31
I2C0_SDA	30297.77	MC0_CK2P	12762.48
I2C1_SCL	34274.91	MC0_CK3N	12822.26
I2C1_SDA	32284.71	MC0_CK3P	12796.61
I2C2_SCL	43755.3	MC0_CKE0	12790.28
I2C2_SDA	42448.36	MC0_CKE1	12797.09
ICCC_EN	79460.11	MC0_CKE2	12816.58
MC0_A00	12704.77	MC0_CKE3	12708.6
MC0_A01	12628.33	MC0_DQ00	18789.39
MC0_A02	12990.86	MC0_DQ01	18761.37

MC0_A03	12736.39	MC0_DQ02	18757.91
MC0_A04	12722.82	MC0_DQ03	18909.32
MC0_A05	12717.48	MC0_DQ04	18930.33
MC0_A06	12954.19	MC0_DQ05	18868.87
MC0_A07	12952.39	MC0_DQ06	18781.82
MC0_DQ07	18914.13	MC0_DQ49	18041.49
MC0_DQ08	18023.75	MC0_DQ50	17959.75
MC0_DQ09	18173.97	MC0_DQ51	17980.48
MC0_DQ10	17994.11	MC0_DQ52	17942.82
MC0_DQ11	18030.44	MC0_DQ53	18021.96
MC0_DQ12	18098.95	MC0_DQ54	17961.72
MC0_DQ13	18089.82	MC0_DQ55	17993.24
MC0_DQ14	18139.38	MC0_DQ56	18912.53
MC0_DQ15	18066.85	MC0_DQ57	18771.35
MC0_DQ16	12730.61	MC0_DQ58	18801.34
MC0_DQ17	12730.07	MC0_DQ59	18770.59
MC0_DQ18	12644.61	MC0_DQ60	18819.15
MC0_DQ19	12786.76	MC0_DQ61	18875.73
MC0_DQ20	12671.53	MC0_DQ62	18880.59
MC0_DQ21	12682.34	MC0_DQ63	18770.68
MC0_DQ22	12645.33	MC0_DQS00N	18835.93
MC0_DQ23	12768.8	MC0_DQS00P	18834.19
MC0_DQ24	14373.88	MC0_DQS01N	18080.49
MC0_DQ25	14291.15	MC0_DQS01P	18137.05
MC0_DQ26	14190.23	MC0_DQS02N	12723.57
MC0_DQ27	14299.05	MC0_DQS02P	12772.12
MC0_DQ28	14371.07	MC0_DQS03N	14282
MC0_DQ29	14354.82	MC0_DQS03P	14257.22
MC0_DQ30	14323.2	MC0_DQS04N	15545.05
MC0_DQ31	14282.26	MC0_DQS04P	15487.69
MC0_DQ32	15552.82	MC0_DQS05N	13916.06
MC0_DQ33	15500.57	MC0_DQS05P	13890.19
MC0_DQ34	15567.87	MC0_DQS06N	18037.22
MC0_DQ35	15618.21	MC0_DQS06P	17976.87
MC0_DQ36	15476.7	MC0_DQS07N	18848.73
MC0_DQ37	15551.59	MC0_DQS07P	18842.48

MC0_DQ38	15600.54	MC0_DQS08N	9627.48
MC0_DQ39	15514.89	MC0_DQS08P	9589.48
MC0_DQ40	13871.55	MC0_DQS09N	18802.03
MC0_DQ41	13995.79	MC0_DQS09P	18796.26
MC0_DQ42	13856.96	MC0_DQS10N	18046.28
MC0_DQ43	13998.77	MC0_DQS10P	18042.3
MC0_DQ44	13865.88	MC0_DQS11N	12711.69
MC0_DQ45	13880.39	MC0_DQS11P	12648.99
MC0_DQ46	13941.4	MC0_DQS12N	14311.23
MC0_DQ47	13886.78	MC0_DQS12P	14258.79
MC0_DQ48	18033.97	MC0_DQS13N	15478.23
MC0_DQS13P	15445.46	MC1_ACTN	14696.69
MC0_DQS14N	13912.12	MC1_ALERTN	13999.66
MC0_DQS14P	13973.85	MC1_BA0	14185.33
MC0_DQS15N	17948.3	MC1_BA1	13765.86
MC0_DQS15P	17979.55	MC1_BG0	14510.4
MC0_DQS16N	18886.47	MC1_BG1	13906.15
MC0_DQS16P	18947.46	MC1_CASN	14150.18
MC0_DQS17N	9662.25	MC1_CB0	16892.01
MC0_DQS17P	9637.46	MC1_CB1	16837.2
MC0_ODT0	12672.14	MC1_CB2	16876.78
MC0_ODT1	12713.25	MC1_CB3	16902.5
MC0_ODT2	12838.19	MC1_CB4	16899.92
MC0_ODT3	12674.86	MC1_CB5	16961.21
MC0_PAR	12136.69	MC1_CB6	16963.74
MC0_RASN	12665.67	MC1_CB7	16946.43
MC0_RESETN	9467.22	MC1_CID2	14313.05
MC0_REXT	14302.89	MC1_CK0N	13889.56
MC0_SCSN0	12755.18	MC1_CK0P	13830.05
MC0_SCSN1	12756.72	MC1_CK1N	14150.57
MC0_SCSN2	12235.97	MC1_CK1P	14147.02
MC0_SCSN3	13014.89	MC1_CK2N	14231.01
MC0_SCSN4	12222.61	MC1_CK2P	14204.17
MC0_SCSN5	12920.66	MC1_CK3N	13894.75
MC0_SCSN6	12737.84	MC1_CK3P	13953.62
MC0_SCSN7	12892.61	MC1_CKE0	14082.28

MC0_VREF4	9900.35	MC1_CKE1	13812.27
MC0_WEN	12741.36	MC1_CKE2	13879.3
MC1_A00	14057.22	MC1_CKE3	14145.66
MC1_A01	14040.98	MC1_DQ00	19406.53
MC1_A02	13967.63	MC1_DQ01	19351.01
MC1_A03	13756.57	MC1_DQ02	19311.58
MC1_A04	13789.32	MC1_DQ03	19335.01
MC1_A05	13830.89	MC1_DQ04	19316.72
MC1_A06	14021.74	MC1_DQ05	19413.08
MC1_A07	14472.81	MC1_DQ06	19415.78
MC1_A08	13773.59	MC1_DQ07	19343.06
MC1_A09	13983.34	MC1_DQ08	17968.24
MC1_A10	14257.79	MC1_DQ09	17950.5
MC1_A11	14024.26	MC1_DQ10	18026.36
MC1_A12	14338.67	MC1_DQ11	17993.66
MC1_A13	13885.51	MC1_DQ12	17913.18
MC1_A17	14036.75	MC1_DQ13	18040.66
MC1_DQ14	17928.06	MC1_DQ56	18032.29
MC1_DQ15	17886.53	MC1_DQ57	18124.63
MC1_DQ16	14514.43	MC1_DQ58	18016.13
MC1_DQ17	14563.26	MC1_DQ59	18073.49
MC1_DQ18	14468.52	MC1_DQ60	18016.12
MC1_DQ19	14538.52	MC1_DQ61	18010.73
MC1_DQ20	14569.13	MC1_DQ62	18158.34
MC1_DQ21	14447.01	MC1_DQ63	18008.33
MC1_DQ22	14459.19	MC1_DQS00N	19366.17
MC1_DQ23	14518.62	MC1_DQS00P	19305.38
MC1_DQ24	17804.59	MC1_DQS01N	17961.11
MC1_DQ25	17792.06	MC1_DQS01P	17900.26
MC1_DQ26	17885.99	MC1_DQS02N	14524.61
MC1_DQ27	17807.6	MC1_DQS02P	14513.3
MC1_DQ28	17758.3	MC1_DQS03N	17845.83
MC1_DQ29	17801.57	MC1_DQS03P	17887.98
MC1_DQ30	17884.94	MC1_DQS04N	16943.52
MC1_DQ31	17931.9	MC1_DQS04P	16889.94
MC1_DQ32	17013.6	MC1_DQS05N	14653.99

MC1_DQ33	16925.25	MC1_DQS05P	14714.4
MC1_DQ34	17016.54	MC1_DQS06N	17288.34
MC1_DQ35	16944.85	MC1_DQS06P	17339.14
MC1_DQ36	16932.17	MC1_DQS07N	18068.42
MC1_DQ37	16950.82	MC1_DQS07P	18128.58
MC1_DQ38	16961.19	MC1_DQS08N	16775.3
MC1_DQ39	16863.09	MC1_DQS08P	16786.68
MC1_DQ40	14561.11	MC1_DQS09N	19364.64
MC1_DQ41	14574.69	MC1_DQS09P	19365.68
MC1_DQ42	14692.65	MC1_DQS10N	17870.8
MC1_DQ43	14565.7	MC1_DQS10P	17861.57
MC1_DQ44	14576.94	MC1_DQS11N	14457.37
MC1_DQ45	14568.8	MC1_DQS11P	14468.62
MC1_DQ46	14665.94	MC1_DQS12N	17892.7
MC1_DQ47	14567.13	MC1_DQS12P	17852.43
MC1_DQ48	17335.34	MC1_DQS13N	16877.3
MC1_DQ49	17207.5	MC1_DQS13P	16900.31
MC1_DQ50	17304.51	MC1_DQS14N	14744.54
MC1_DQ51	17247.56	MC1_DQS14P	14696.27
MC1_DQ52	17380.06	MC1_DQS15N	17271.21
MC1_DQ53	17218.77	MC1_DQS15P	17211.34
MC1_DQ54	17362.3	MC1_DQS16N	18040.95
MC1_DQ55	17345.94	MC1_DQS16P	17983.58
MC1_DQS17N	16870.76	MC2_CB0	31249.13
MC1_DQS17P	16809.87	MC2_CB1	31355.04
MC1_ODT0	14481.56	MC2_CB2	31298.42
MC1_ODT1	13753.85	MC2_CB3	31273.9
MC1_ODT2	14079.12	MC2_CB4	31232.17
MC1_ODT3	13980.38	MC2_CB5	31407.61
MC1_PAR	14228.13	MC2_CB6	31339.04
MC1_RASN	13764.9	MC2_CB7	31298.38
MC1_RESETN	4172.52	MC2_CID2	18277.46
MC1_REXT	12868.05	MC2_CK0N	21858.31
MC1_SCSN0	13833.58	MC2_CK0P	21856.37
MC1_SCSN1	14340.77	MC2_CK1N	21506.5
MC1_SCSN2	13869.24	MC2_CK1P	21507.38

MC1_SCSN3	14251.47	MC2_CK2N	21896.66
MC1_SCSN4	14110.02	MC2_CK2P	21898.71
MC1_SCSN5	13809.99	MC2_CK3N	21871.63
MC1_SCSN6	14314.23	MC2_CK3P	21834.25
MC1_SCSN7	14119.75	MC2_CKE0	21947.55
MC1_VREF4	15871.26	MC2_CKE1	21500.13
MC1_WEN	13780.8	MC2_CKE2	21889.68
MC2_A00	21817.25	MC2_CKE3	21977.2
MC2_A01	21982.42	MC2_DQ00	31160.74
MC2_A02	21824.05	MC2_DQ01	31207.11
MC2_A03	21804.93	MC2_DQ02	31145.88
MC2_A04	21802.05	MC2_DQ03	31059.32
MC2_A05	21109.13	MC2_DQ04	31215.5
MC2_A06	21547.87	MC2_DQ05	31224.63
MC2_A07	21901.72	MC2_DQ06	31104.12
MC2_A08	21178.09	MC2_DQ07	31066.97
MC2_A09	21823.1	MC2_DQ08	28900.51
MC2_A10	21177.95	MC2_DQ09	28872.37
MC2_A11	21453.03	MC2_DQ10	28923.2
MC2_A12	21908.13	MC2_DQ11	28819.41
MC2_A13	21724.95	MC2_DQ12	28889.52
MC2_A17	22001.53	MC2_DQ13	28864.47
MC2_ACTN	21909.69	MC2_DQ14	28919.72
MC2_ALERTN	21626.96	MC2_DQ15	28833.17
MC2_BA0	21103.67	MC2_DQ16	30339.5
MC2_BA1	21150.4	MC2_DQ17	30475.42
MC2_BG0	21176.6	MC2_DQ18	30420.73
MC2_BG1	21883.28	MC2_DQ19	30294.06
MC2_CASN	21908.07	MC2_DQ20	30405.14
MC2_DQ21	30408.89	MC2_DQ63	10068.57
MC2_DQ22	30320.1	MC2_DQS00N	31134.27
MC2_DQ23	30457.29	MC2_DQS00P	31125.74
MC2_DQ24	26411.56	MC2_DQS01N	28825.91
MC2_DQ25	26500.04	MC2_DQS01P	28763.24
MC2_DQ26	26434.85	MC2_DQS02N	30375.67
MC2_DQ27	26407.06	MC2_DQS02P	30314.88

MC2_DQ28	26429.79	MC2_DQS03N	26412.68
MC2_DQ29	26505.27	MC2_DQS03P	26427.3
MC2_DQ30	26419.26	MC2_DQS04N	12852.97
MC2_DQ31	26409.42	MC2_DQS04P	12853.52
MC2_DQ32	12834.28	MC2_DQS05N	18084.99
MC2_DQ33	12882.54	MC2_DQS05P	18110.87
MC2_DQ34	12797.45	MC2_DQS06N	7103.87
MC2_DQ35	12795.83	MC2_DQS06P	7145.09
MC2_DQ36	12921.06	MC2_DQS07N	10159.75
MC2_DQ37	12903.01	MC2_DQS07P	10220.23
MC2_DQ38	12952.29	MC2_DQS08N	31317.51
MC2_DQ39	12814.76	MC2_DQS08P	31285.55
MC2_DQ40	18121.67	MC2_DQS09N	31042.88
MC2_DQ41	18108.23	MC2_DQS09P	31087.07
MC2_DQ42	18045.51	MC2_DQS10N	28897.46
MC2_DQ43	17996.27	MC2_DQS10P	28848.12
MC2_DQ44	18019.85	MC2_DQS11N	30376.99
MC2_DQ45	18019.08	MC2_DQS11P	30340.92
MC2_DQ46	18070.86	MC2_DQS12N	26447.95
MC2_DQ47	18000.87	MC2_DQS12P	26460.94
MC2_DQ48	7172.38	MC2_DQS13N	12944.46
MC2_DQ49	7100.68	MC2_DQS13P	12917.63
MC2_DQ50	7050.19	MC2_DQS14N	18089.5
MC2_DQ51	7099.16	MC2_DQS14P	18054.16
MC2_DQ52	7166.11	MC2_DQS15N	7156.83
MC2_DQ53	7104.32	MC2_DQS15P	7169.25
MC2_DQ54	7044.18	MC2_DQS16N	10103.78
MC2_DQ55	7079.47	MC2_DQS16P	10125.8
MC2_DQ56	10108.86	MC2_DQS17N	31327.9
MC2_DQ57	10110.14	MC2_DQS17P	31273.38
MC2_DQ58	10166.68	MC2_ODT0	21220.49
MC2_DQ59	10112.03	MC2_ODT1	21728.82
MC2_DQ60	10104.13	MC2_ODT2	21659.92
MC2_DQ61	10144.33	MC2_ODT3	21458.14
MC2_DQ62	10206.56	MC2_PAR	21623.57
MC2_RASN	21081.17	MC3_CB7	32045.86

MC2_RESETN	23204.37	MC3_CID2	12247.9
MC2_REXT	12341.93	MC3_CK0N	29676.04
MC2_SCSN0	21802.38	MC3_CK0P	29669.12
MC2_SCSN1	21860.74	MC3_CK1N	29795.17
MC2_SCSN2	21954.27	MC3_CK1P	29855.83
MC2_SCSN3	21102.19	MC3_CK2N	29992.99
MC2_SCSN4	21886.24	MC3_CK2P	29997.68
MC2_SCSN5	21835.38	MC3_CK3N	29484.87
MC2_SCSN6	21690.26	MC3_CK3P	29532.52
MC2_SCSN7	21765.05	MC3_CKE0	29703.11
MC2_VREF4	27125.36	MC3_CKE1	29753.83
MC2_WEN	21126.81	MC3_CKE2	30112.96
MC3_A00	29579.77	MC3_CKE3	29696.57
MC3_A01	29855.67	MC3_DQ00	30951.97
MC3_A02	29734.53	MC3_DQ01	31048.88
MC3_A03	29459.75	MC3_DQ02	31027.72
MC3_A04	29428.04	MC3_DQ03	31137.28
MC3_A05	29759.82	MC3_DQ04	30964.93
MC3_A06	30220.51	MC3_DQ05	30966.17
MC3_A07	29991.2	MC3_DQ06	31037.21
MC3_A08	29628.44	MC3_DQ07	31101.83
MC3_A09	29667.47	MC3_DQ08	29367.39
MC3_A10	29348.8	MC3_DQ09	29294.56
MC3_A11	29590.22	MC3_DQ10	29326.84
MC3_A12	29573.23	MC3_DQ11	29320.33
MC3_A13	29414.77	MC3_DQ12	29359.44
MC3_A17	29890.38	MC3_DQ13	29290.53
MC3_ACTN	29937.62	MC3_DQ14	29411.76
MC3_ALERTN	29306.52	MC3_DQ15	29441.34
MC3_BA0	29522.08	MC3_DQ16	32111.76
MC3_BA1	29873.04	MC3_DQ17	32018.77
MC3_BG0	29326.4	MC3_DQ18	32091.25
MC3_BG1	29366.97	MC3_DQ19	32196.05
MC3_CASN	30197.47	MC3_DQ20	32129.3
MC3_CB0	31878.66	MC3_DQ21	32033.98
MC3_CB1	31969.37	MC3_DQ22	32143.98

MC3_CB2	31957.43	MC3_DQ23	32158.65
MC3_CB3	31923.88	MC3_DQ24	30275.77
MC3_CB4	31931.17	MC3_DQ25	30113.11
MC3_CB5	31956.13	MC3_DQ26	30161.81
MC3_CB6	31968.89	MC3_DQ27	30110.4
MC3_DQ28	30115.38	MC3_DQS03N	30203.04
MC3_DQ29	30174.52	MC3_DQS03P	30155.6
MC3_DQ30	30148.91	MC3_DQS04N	12585.9
MC3_DQ31	30147.02	MC3_DQS04P	12576.36
MC3_DQ32	12676.51	MC3_DQS05N	13755.8
MC3_DQ33	12521.36	MC3_DQS05P	13773.92
MC3_DQ34	12629.29	MC3_DQS06N	9199.77
MC3_DQ35	12572.52	MC3_DQS06P	9235.89
MC3_DQ36	12565.3	MC3_DQS07N	9802.62
MC3_DQ37	12527.35	MC3_DQS07P	9865.05
MC3_DQ38	12547.42	MC3_DQS08N	31973.35
MC3_DQ39	12603.87	MC3_DQS08P	32004
MC3_DQ40	13765.81	MC3_DQS09N	31012.6
MC3_DQ41	13833.87	MC3_DQS09P	31054.71
MC3_DQ42	13762.89	MC3_DQS10N	29377.55
MC3_DQ43	13712.18	MC3_DQS10P	29376.97
MC3_DQ44	13818.31	MC3_DQS11N	32059.67
MC3_DQ45	13783.53	MC3_DQS11P	32108.94
MC3_DQ46	13724.22	MC3_DQS12N	30164.89
MC3_DQ47	13698.18	MC3_DQS12P	30221.92
MC3_DQ48	9198.24	MC3_DQS13N	12658.49
MC3_DQ49	9154.14	MC3_DQS13P	12600.43
MC3_DQ50	9157.21	MC3_DQS14N	13683.54
MC3_DQ51	9267.45	MC3_DQS14P	13657.96
MC3_DQ52	9178.6	MC3_DQS15N	9213.71
MC3_DQ53	9256.14	MC3_DQS15P	9165.9
MC3_DQ54	9109.43	MC3_DQS16N	9776.25
MC3_DQ55	9154.54	MC3_DQS16P	9713.75
MC3_DQ56	9679.88	MC3_DQS17N	32048.67
MC3_DQ57	9722.27	MC3_DQS17P	31998.73
MC3_DQ58	9702.5	MC3_ODT0	29767.37

MC3_DQ59	9765.34	MC3_ODT1	29907.86
MC3_DQ60	9780.55	MC3_ODT2	30023.18
MC3_DQ61	9783.81	MC3_ODT3	29535.99
MC3_DQ62	9734.73	MC3_PAR	29791.7
MC3_DQ63	9807.74	MC3_RASN	29688.14
MC3_DQS00N	31046.61	MC3_RESETN	22642.42
MC3_DQS00P	31024.1	MC3_REXT	22502.91
MC3_DQS01N	29386.78	MC3_SCSN0	29425.41
MC3_DQS01P	29337.84	MC3_SCSN1	29949.45
MC3_DQS02N	32114.83	MC3_SCSN2	29643.9
MC3_DQS02P	32095.35	MC3_SCSN3	29825.8
MC3_SCSN4	29529.33	SE_RNG1_OEN	21057.84
MC3_SCSN5	29437.1	SE_RNG1_PE	18396.96
MC3_SCSN6	29625.65	SE_SCI_CLK	23642.59
MC3_SCSN7	29800.58	SE_SCI_DATA	15635.91
MC3_VREF4	18058.68	SE_SCI_DETECT	14984.57
MC3_WEN	29525.5	SE_SCI_RSTN	11399.98
NMIN	80703.59	SE_SPI_CLK	4060.12
NODE_ID0	69505.96	SE_SPI_CSN	3379.96
NODE_ID1		SE_SPI_MISO	10778.93
NODE_ID2		SE_SPI_MOSI	9475.62
NODE_ID3		SE_UART0_RX	8128.31
SE_CLK_SEL	24809.37	SE_UART0_TX	7740.97
SE_GPIO00	27519.04	SE_UART1_RX	11408.51
SE_GPIO01	19666.59	SE_UART1_TX	11476.59
SE_GPIO02	27815.08	SPI_CSN	13400.6
SE_GPIO03	19214.93	SPI_HOLDN	13974.04
SE_GPIO04	22690.23	SPI_SCK	12939.73
SE_GPIO05	25932.1	SPI_SDI	12964.69
SE_GPIO06	21883.55	SPI_SDO	13492.99
SE_GPIO07	22846.3	SPI_WPN	12683.01
SE_GPIO08	25093.02	SYSCLK	29942.23
SE_GPIO09	26611.74	SYSCLK_OUT	27080.64
SE_I2C_SCL	5959.72	SYSRESETN	89168.25
SE_I2C_SDA	7444.36	TCK	80363.02
SE_QSPI_CLK	9724.78	TDI	33280.47

SE_QSPI_CSN	13256.31	TDO	29378.2
SE_QSPI_FLASH_CLK	5793.26	TESTCLK	83989.83
SE_QSPI_FLASH_CSN	12770.13	TMS	83306.48
SE_QSPI_FLASH_IO0	11306.29	TRSTN	83051.53
SE_QSPI_FLASH_IO1	5450.08	TSEL0	82169.39
SE_QSPI_FLASH_IO2	7018.46	TSEL1	85723.36
SE_QSPI_FLASH_IO3	14825.91	UART0_RXD	37727.69
SE_QSPI_IO0	6642.9	UART0_TXD	37950.17
SE_QSPI_IO1	11288.1	VDD_1V0PLL_BU	93942.48
SE_QSPI_IO2	6481.47	VDD_1V8PLL_BU	90275.77
SE_QSPI_IO3	3102.34	VDD_DDR_PLL	116457.65
SE_RNG0_CLK	18991.35	VDD_HT_PLL	71001.12
SE_RNG0_DATA	25037.18	VDD_HT_RX_1V2	108689.57
SE_RNG0_OEN	18877.78	VDD_HT_TX_1V2	102425.14
SE_RNG0_PE	17757.75	VDD_OSC_SE	75608.37
SE_RNG1_CLK	16160.49	VDD_PLL_DDR	109747.44
SE_RNG1_DATA	23715.21	VDD_PLL_SE	61608.94
VDD_PLL_SYS	87924.45	VSS_HT_PLL	69730.93
VDD_RNG_SE	72426.94	VSS_OSC_SE	76931.34
VDD_VTS_S1	68433.3	VSS_PLL_DDR	109789.83
VDD_VTS_S3	63871.85	VSS_PLL_SE	62229.39
VDDE_IO	75686.75	VSS_PLL_SYS	86707.62
VDDP	421201.03	VSS_RNG_SE	71838.35
VSS_1V8PLL_BU	86704.62	VSS_VTS_S1	69536.7
VSS_DDR_PLL	117035.55	VSS_VTS_S3	65261.74

11. 封装机械尺寸

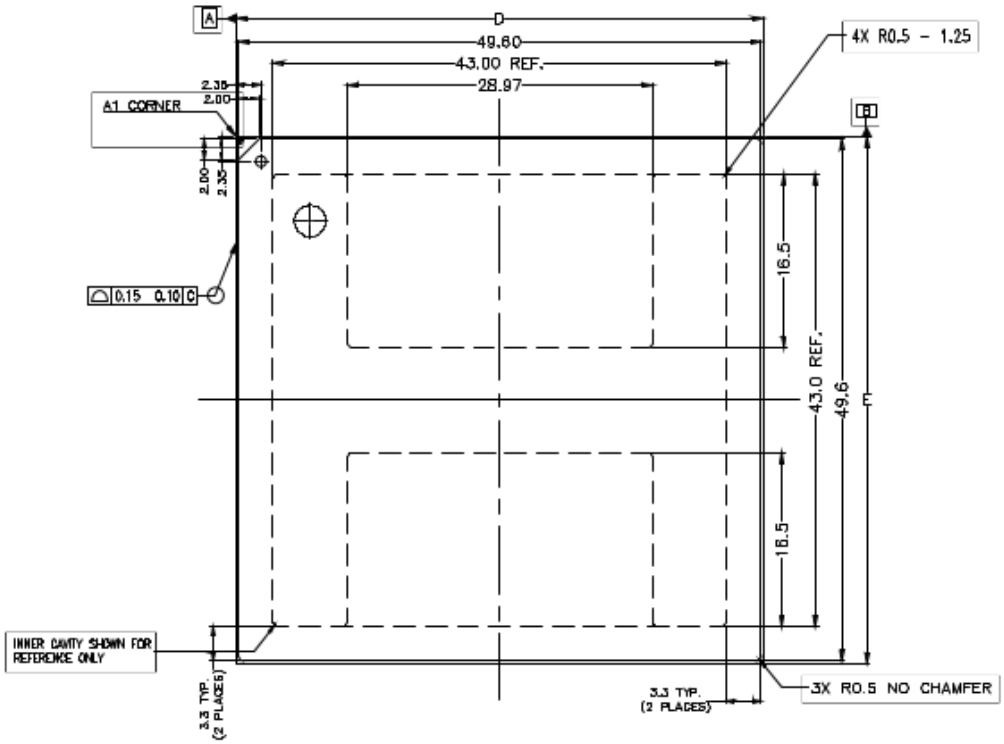


图 11.1 龙芯 3C5000L 顶视图

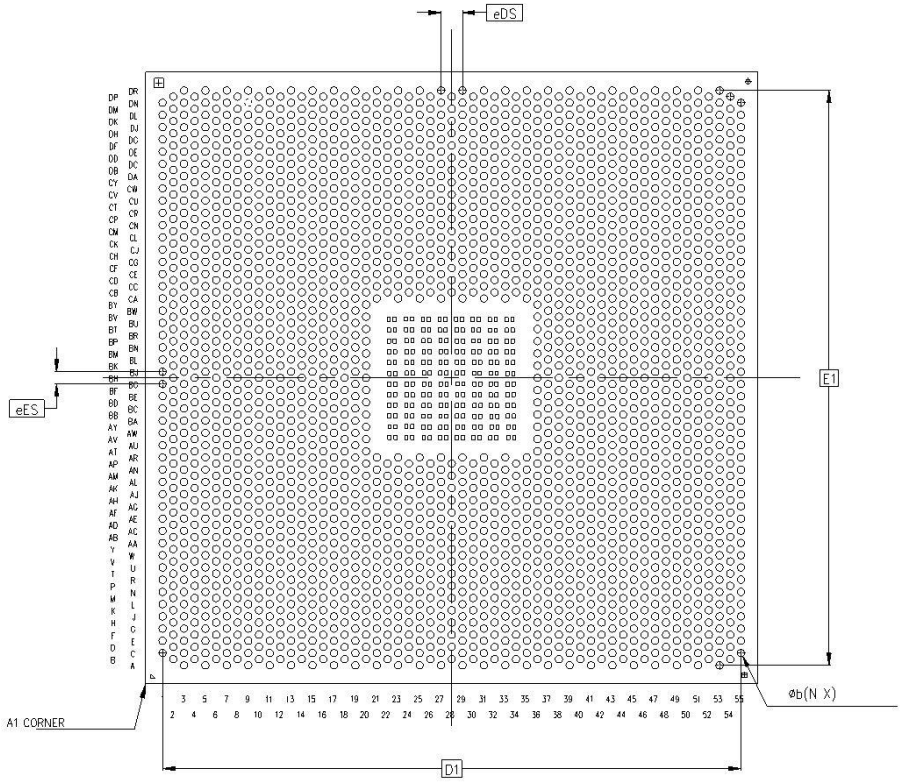
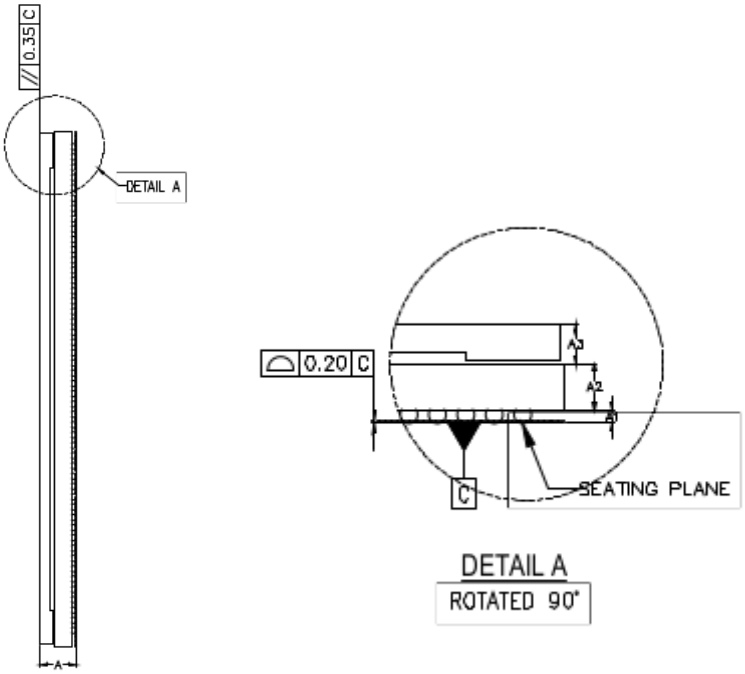


图 11.2 龙芯 3C5000L 底视图



单位为毫米

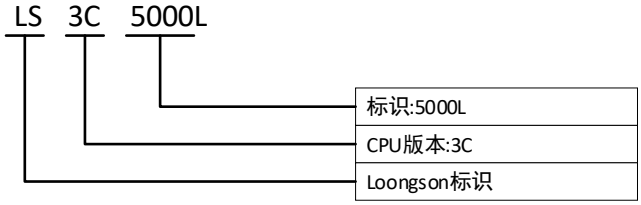
尺寸符号	最小	公称	最大
A	3.262	—	3.762
A1	0.300	—	0.640
A2	1.469	—	1.795
A3	1.300	—	1.500
b	0.500	—	0.700
D	49.900	—	50.100
E	49.900	—	50.100
D1	—	47.250	—
E1	—	47.000	—
eDS	—	1.750	—
eES	—	1.000	—
bbb	0.000	—	0.350
ddd	0.000	—	0.200

图 11.3 龙芯 3C5000L 侧视图

12. 订货信息

12.1. 通用命名标识

龙芯 3C5000L命名规则如下：



XXXXX：处理器核信息

YYWW：生产年周

VV：版本号、工艺角、LL版本标志或留空

TFAAAAAYMNNNN：识别号，与右下侧二维码内容一致

13. 不使用引脚处理

无论相关总线使用与否，相关的电源地信号必须正确连接。

13.1. 系统配置引脚

系统配置引脚包括 DOTEST、CLKSEL、ICCC_EN、NODEID、CHIP_CONFIG、DEV_CONFIG，如果与内部上下拉的值一致时，可以不接。如果没有内部上下拉则不可悬空，需要连接正确输入。

13.2. SPI 总线

SPI 为启动 Flash 连接总线，不可以悬空。

13.3. I2C/UART/GPIO 总线

I2C、UART 或 GPIO 总线不使用时可以悬空。

13.4. DDR 总线

DDR 总线不使用时可以悬空。

13.5. HyperTransport 总线

HyperTransport 总线不使用时可以悬空。需要注意的是对于悬空的 HyperTransport 通道，需要将其对应的 LDT_STOPn 信号下拉处理。

例如，当 HT0 没有连接器件，HT0_2x8 信号外部悬空或下拉时，此时 HT0 工作在 16 位模式下，则需要将 HT0_LO_LDT_STOPn 下拉。

例如，HT1 被分为两个通道使用，HT1_2x8 信号上拉，HT1 低 8 位连接器件，高 8 位悬空时，则需要将 HT1_HI_LDT_STOPn 下拉。

当对应的 LDT_STOPn 引脚被复用为 GPIO 时，同样需要进行下拉。

13.6. HTx_CLKp/n 时钟输入

HT0/1/2/3_CLKp/n 为 HT PHY 的备份差分时钟输入，龙芯 3C5000L 可以直接使用单端时钟 SYSCLK 作为 HT 的参考时钟。在这种情况下，该时钟引脚可以悬空。

13.7. JTAG 总线、TESTCLK

JTAG 总线、TESTCLK 不使用时可以悬空。

13.8. 系统中断管脚

中断管脚 NMIn，不使用时可以悬空。

13.9. SE 管脚

SE 相关引脚（以 SE 为前缀的信号引脚），不使用时可以悬空。