



特点

- 高速时钟: 800MHz
- 低功耗
- 单电源工作

推荐工作条件

- 电源电压 (V_{DD} 、 V_{DDQ}):
1.425V~1.575V (推荐 1.5V)
- 电源电压 (V_{DD} 、 V_{DDQ}):
1.283V~1.45V (兼容 1.35V)
- 工作频率 (f_{CLK}): 800MHz
- 工作环境温度 (T_A): -55°C~125°C

简介

XHT41J256M16存储器是一款 4G 容量的DDR3 存储器。采用双数据速率架构来实现高速运行。

封装形式: 塑封 FBGA96

质量等级: GJB7400 N1 级

绝对最大额定值

- 电源电压 (V_{DD} 、 V_{DDQ}):
-0.3V~1.975V
- 输入输出电压 (V_{IN} 、 V_{OUT}):
-0.4V~1.975V
- 贮存温度范围 (T_{STG}): -65°C~150°C
- 结温 (T_J): 150°C



直流电特性表

特性	符号	条件(除另有规定, $V_{DD}=V_{DDQ}=1.5V$, $V_{REFCA}=V_{REFDQ}=0.5V_{DD}$, $V_{SS}=V_{SSQ}=0V$, $-55^{\circ}C \leq T_A \leq 125^{\circ}C$)	极限值		单位
			最小	最大	
单 BANK 激活-预充电工作电流	I_{DD0}	时钟正常输入; CKE=1; CL=11, BL=8, AL=0; CS#在激活命令和预充电命令之间为高; 命令、地址输入部分 01 跳转; 数据端口悬空; DM=0; 某一时刻只激活单 Bank 操作; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=0	—	110	mA
单 BANK 激活-读取-预充电工作电流	I_{DD1}	时钟正常输入; CKE=1; CL=11, BL=8, AL=0; CS#在激活命令、读取命令、预充电命令之间为高; 命令、地址输入、数据端口部分 01 跳转; DM=0; 某一时刻只激活单 Bank 操作; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=0	—	150	mA
预充电掉电电流 (slow)	I_{DD2P0}	时钟正常输入; CKE=0; CL=11, BL=8, AL=0; CS#=1; 所有命令和地址输入为 0; 数据端口悬空; DM=0; 关闭所有 BANK; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=0; 预充电 Power-Down 模式: Slow	—	20	mA
预充电掉电电流 (fast)	I_{DD2P1}	时钟正常输入; CKE=0; CL=11, BL=8, AL=0; CS#=1; 所有命令和地址输入为 0; 数据端口悬空; DM=0; 关闭所有 BANK; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=0; 预充电 Power-Down 模式: Fast	—	40	mA
预充电静态待机电流	I_{DD2Q}	时钟正常输入; CKE=1; CL=11, BL=8, AL=0; CS#=1; 所有命令和地址输入为 0; 数据端口悬空; DM=0; 关闭所有 BANK; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=0	—	65	mA
预充电待机电流	I_{DD2N}	时钟正常输入; CKE=1; CL=11, BL=8, AL=0; CS#=1; 命令、地址输入部分 01 跳转; 数据端口悬空; DM=0; 关闭所有 BANK; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=0	—	65	mA
预充电待机 ODT 电流	I_{DD2NT}	时钟正常输入; CKE=1; CL=11, BL=8, AL=0; CS#=1; 命令、地址输入部分 01 跳转; 数据端口悬空; DM=0; 关闭所有 BANK; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT 信号 01 跳转	—	65	mA
激活掉电电流	I_{DD3P}	时钟正常输入; CKE=0; CL=11, BL=8, AL=0; CS#=1; 所有命令和地址输入为 0; 数据端口悬空; DM=0; 所有 BANK 打开; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=0	—	55	mA
激活待机电流	I_{DD3}	时钟正常输入; CKE=1; CL=11, BL=8, AL=0; CS#=1; 命令、地址输入部分 01 跳转; 数据端口悬空; DM=0; 所有 BANK 打开; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=0	—	68	mA



特性	符号	条件(除另有规定, $V_{DD}=V_{DDQ}=1.5V$, $V_{REFCA}=V_{REFDQ}=0.5V_{DD}$, $V_{SS}=V_{SSQ}=0V$, $-55^{\circ}C \leq T_A \leq 125^{\circ}C$)	极限值		单位
			最小	最大	
突发读操作电流	I_{DD4R}	时钟正常输入; CKE=1; CL=11, BL=8, AL=0; CS#在读取命令之间为 1; 命令、地址输入部分 01 跳转; 突发数据读取方式; DM=0; 所有 BANK 打开, BANK 之间读取命令循环, 0, 0, 1, 1, 2, 2, ...; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=0	—	270	mA
突发写操作电流	I_{DD4W}	时钟正常输入; CKE=1; CL=11, BL=8, AL=0; CS#在写入命令之间为 1; 命令、地址输入部分 01 跳转; 突发数据写入方式; DM=0; 所有 BANK 打开, BANK 之间写入命令循环, 0, 0, 1, 1, 2, 2, ...; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=1	—	280	mA
突发刷新电流	I_{DDSB}	时钟正常输入; CKE=1; CL=11, BL=8, AL=0; CS#在刷新命令之间为 1; 命令、地址输入部分 01 跳转; 数据端口悬空; DM=0; 每个 nRFC 周期一次刷新命令; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=0	—	350	mA
自动刷新电流	I_{DD6}	自刷新(ASR): Disable; 自刷新在正常温度范围; CKE=0; 时钟不输入; CK 和 CK#=0; CL=11, BL=8, AL=0; CS, 命令, 地址, 数据端口都悬空; DM=0; Bank 执行自刷新操作; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT 浮空	—	60	mA
BANK 交错读取工作电流	I_{DD7}	时钟正常输入; CKE=1; CL=11, BL=8, AL=CL-1; CS#在激活和读取加自动预充电为 1; 命令、地址输入部分 01 跳转; 突发数据读取方式; DM=0; BANK 交错激活; 使能 DQ 输出和 RTT_Nom; ODT=0	—	270	mA
直流输入高电平	V_{IH}	—	$V_{REF}+0.18$	1.5	V
直流输入低电平	V_{IL}	—	—	$V_{REF}-0.18$	V
单端输出高电平	V_{OH_S}	负载50Ω	$0.7V_{DDQ}$	—	V
单端输出低电平	V_{OL_S}	负载50Ω	—	$0.3V_{DDQ}$	V
功能测试	—	正常工作, 遍历所有寄存器, 全 0/全 1/55AA/AA55 循环读写, 循环次数>100 次	监控读出的数据与写入的数据是否一致, 无误码		

交流电特性表

特性	符号	条件(除另有规定, $V_{DD}=V_{DDQ}=1.5V$, $V_{REFCA}=V_{REFDQ}=0.5V_{DD}$, $V_{SS}=V_{SSQ}=0V$, $-55^{\circ}C \leq T_A \leq 125^{\circ}C$)	极限值		单位
			最小	最大	
时钟周期: DLL 启用时 (功能验证)	t_{CK_EN}	—	1.25	—	ns
刷新命令周期 (功能验证)	t_{RFC}	—	260	—	ns
电源上电到电源稳定时间 (功能验证)	t_{VDDPR}	—	—	200	ms
复位 RESET#低到电源稳定时间 (功能验证)	t_{RPS}	—	—	200	ms

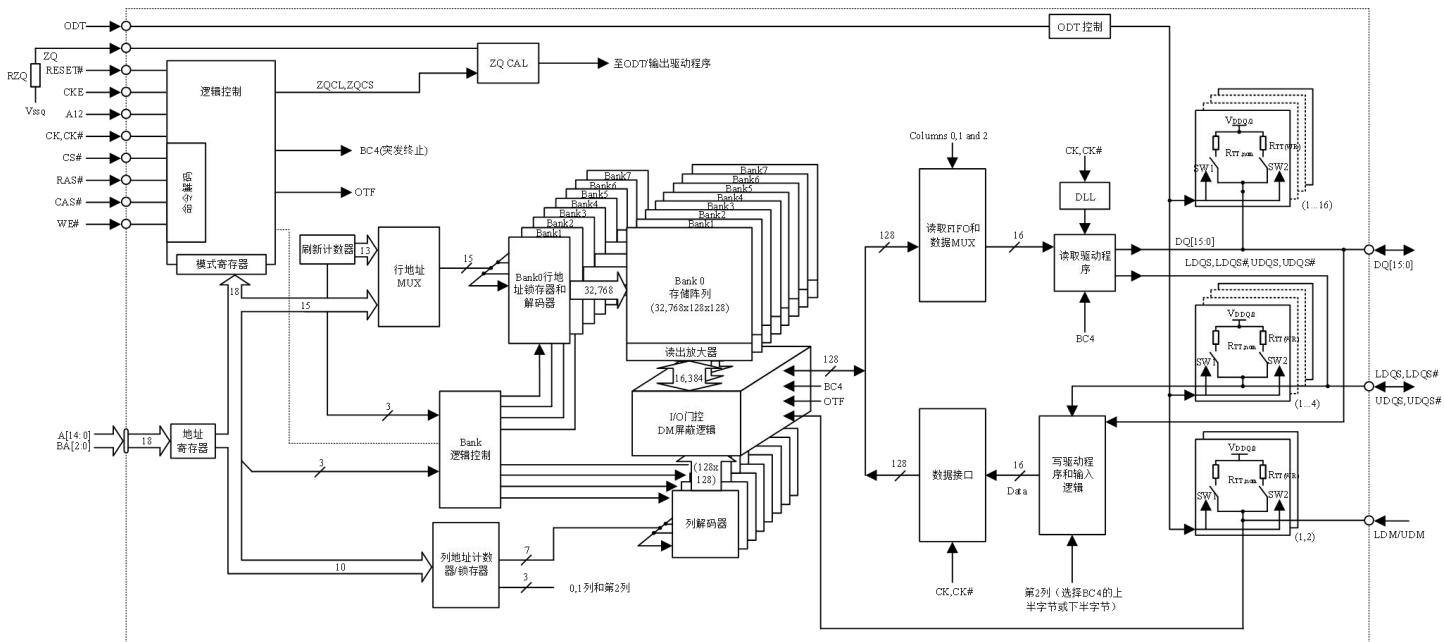


应用验证表

特性	符号	条件(除另有规定, $V_{DD}=V_{DDQ}=1.5V$, $V_{REFCA}=V_{REFDQ}=0.5V_{DD}$, $V_{SS}=V_{SSQ}=0V$, $-55^{\circ}C \leq T_A \leq 125^{\circ}C$)	极限值	
			最小	最大
时钟周期: DLL 禁止时	t_{CK_DIS}	—	8	—
差分输入高电平	V_{IH_D}	—	200	—
差分输入低电平	V_{IL_D}	—	—	-200
差分输入交叉电压 (DQS/DQS#/CK/CK#)	V_{IX}	—	$V_{REF}-150$	$V_{REF}+150$
单端输入高电平	V_{SE_H}	—	$V_{DDQ}/2+175$	V_{DDQ}
单端输入低电平	V_{SE_L}	—	—	$V_{DDQ}/2-175$
单端输出中点电平	V_{OM}	—	—	$0.5V_{DDQ}$
差分输出交叉电压	V_{OX}	—	$V_{REF}-150$	$V_{REF}+150$
差分输出高电平	V_{OH_D}	—	$0.2V_{DDQ}$	—
差分输出低电平	V_{OL_D}	—	—	$-0.2V_{DDQ}$

注: 只做应用摸底验证。

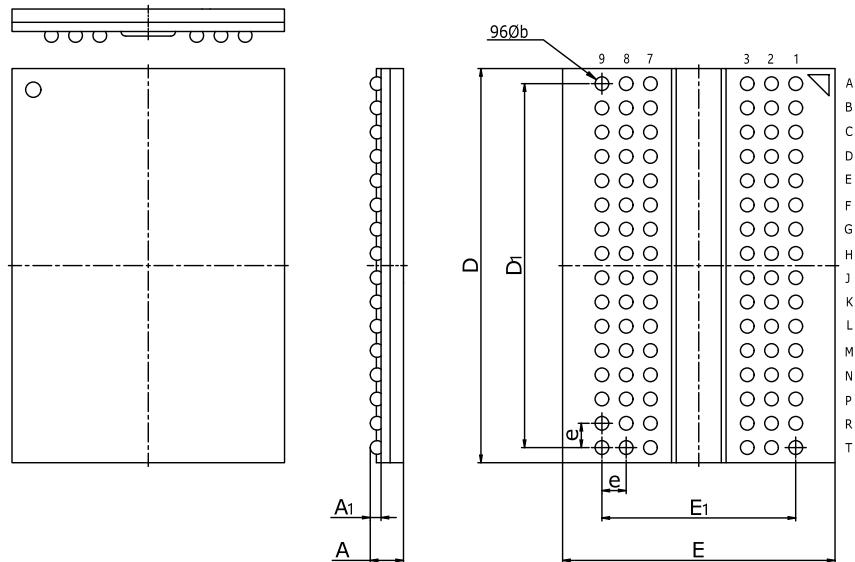
功能框图



电路结构框图



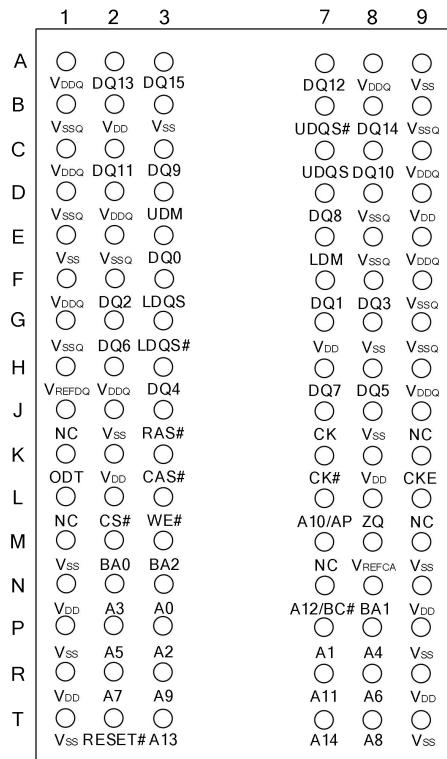
封装及引脚图



单位：毫米

尺寸符号	数值			尺寸符号	数值		
	最小	公称	最大		最小	公称	最大
A	—	—	1.20	e	—	0.80	—
A ₁	0.25	—	0.40	D	12.70	13.00	13.30
E	8.70	9.00	9.30	D ₁	15e		
E ₁	8e		b	0.40	0.45	0.50	

外壳外形





引脚名称	引脚编号	I/O	说明	引脚名称	引脚编号	I/O	说明
V _{DDQ}	A1	P	I/O 电源	NC	J1	-	不接
DQ13	A2	I/O	数据输入输出信号	V _{SS}	J2	P	地
DQ15	A3	I/O	数据输入输出信号	RAS#	J3	I/O	地址行选择指令
DQ12	A7	I/O	数据输入输出信号	CK	J7	I/O	时钟输入
V _{DDQ}	A8	P	I/O 电源	V _{SS}	J8	P	地
V _{SS}	A9	P	地	NC	J9	-	不接
V _{SSQ}	B1	P	I/O 地	ODT	K1	I	内核终结电阻控制信号
V _{DD}	B2	P	电源	V _{DD}	K2	P	电源
V _{SS}	B3	P	地	CAS#	K3	I	指令输入信号
UDQS#	B7	I/O	高字节数据选通	CK#	K7	I	时钟输入
DQ14	B8	I/O	数据输入输出信号	V _{DD}	K8	P	电源
V _{SSQ}	B9	P	I/O 地	CKE	K9	I	时钟使能
V _{DDQ}	C1	P	I/O 电源	NC	L1	-	不接
DQ11	C2	I/O	数据输入输出信号	CS#	L2	I	片选信号
DQ9	C3	I/O	数据输入输出信号	WE#	L3	I	写控制指令
UDQS	C7	I/O	高字节数据选通	A10/AP	L7	I	地址输入
DQ10	C8	I/O	数据输入输出信号	ZQ	L8	I	校准电阻
V _{DDQ}	C9	P	I/O 电源	NC	L9	-	不接
V _{SSQ}	D1	P	I/O 地	V _{SS}	M1	P	地
V _{DDQ}	D2	P	I/O 电源	BA0	M2	I	Bank 地址输入信号
UDM	D3	I	高字节数据保护	BA2	M3	I	Bank 地址输入信号
DQ8	D7	I/O	数据输入输出信号	NC	M7	-	不接
V _{SSQ}	D8	P	I/O 地	V _{REFCA}	M8	P	输入参考电压
V _{DD}	D9	P	电源	V _{SS}	M9	P	地
V _{SS}	E1	P	地	V _{DD}	N1	P	电源
V _{SSQ}	E2	P	I/O 地	A3	N2	I	地址输入
DQ0	E3	I/O	数据输入输出信号	A0	N3	I	地址输入
LDM	E7	I	低字节数据保护	A12/BC#	N7	I	地址输入
V _{SSQ}	E8	P	I/O 地	BA1	N8	I	Bank 地址输入信号
V _{DDQ}	E9	P	I/O 电源	V _{DD}	N9	P	电源
V _{DDQ}	F1	P	I/O 电源	V _{SS}	P1	P	地
DQ2	F2	I/O	数据输入输出信号	A5	P2	I	地址输入
LDQS	F3	I/O	低字节数据选通	A2	P3	I	地址输入
DQ1	F7	I/O	数据输入输出信号	A1	P7	I	地址输入
DQ3	F8	I/O	数据输入输出信号	A4	P8	I	地址输入
V _{SSQ}	F9	P	I/O 地	V _{SS}	P9	P	地
V _{SSQ}	G1	P	I/O 地	V _{DD}	R1	P	电源
DQ6	G2	I/O	数据输入输出信号	A7	R2	I	地址输入
LDQS#	G3	I/O	低字节数据选通	A9	R3	I	地址输入
V _{DD}	G7	P	电源	A11	R7	I	地址输入
V _{SS}	G8	P	地	A6	R8	I	地址输入
V _{SSQ}	G9	P	I/O 地	V _{DD}	R9	P	电源
V _{REFDQ}	H1	P	输入参考电压	V _{SS}	T1	P	地
V _{DDQ}	H2	P	I/O 电源	RESET#	T2	I	复位输入



引脚名称	引脚编号	I/O	说明	引脚名称	引脚编号	I/O	说明
DQ4	H3	I/O	数据输入输出信号	A13	T3	I	地址输入
DQ7	H7	I/O	数据输入输出信号	A14	T7	I	地址输入
DQ5	H8	I/O	数据输入输出信号	A8	T8	I	地址输入
V _{DDQ}	H9	P	I/O 电源	V _{SS}	T9	P	地

引出端排列及定义

注意事项

1. 产品安装注意事项：

- 注意电路的引出端排列，引出端方向错位容易烧坏电路。

2. 产品使用注意事项：

- 为了降低串扰，需要考虑布线尽量短，同时需要将滤波电容尽量靠拢集成电路电源引脚焊接，提高电路稳定性。

3. 产品防护注意事项：

- 该电路为静电敏感器件，虽然设计有 ESD 保护，但传递、使用、调试中如不注意 ESD 的保护，电路的输入、输出、使能端均会被 ESD 损伤，导致电路失效；
- 应避免跌落，以免造成机械应力损伤等问题。

4. 常见故障及处理办法：

1. ESD 导致电路失效

该电路为静电敏感器件，虽然设计有 ESD 保护，但传递、使用、调试中如不注意 ESD 的保护，可能会被 ESD 损伤，导致电路失效。

2. 工作电压超过最高工作电压失效

如果供电电压超过最高工作电压限制，会导致电路器件击穿失效，应保证供电电源不超过最大绝对值。