



**安路科技 EG4S20 FPGA
数据手册**

DS301 (v2.6) 2020 年 3 月

Confidential

目 录

目 录.....	I
1 简介.....	1
1.1 EG4S20 器件特性.....	1
1.2 EG4S20 器件介绍.....	2
2 EG4S20 架构介绍.....	3
3 EG4S20 交直流特性.....	3
4 EG4S20 内部 SDRAM.....	3
5 引脚和封装.....	6
5.1 引脚定义.....	6
5.2 IO 命名规则.....	6
5.3 EG4S20NG88 FPGA 引脚列表.....	7
5.4 EG4S20BG256 FPGA 引脚列表.....	10
5.5 EG4S20CG324FPGA 引脚列表.....	15
5.6 EG4S20NG88 封装尺寸.....	21
5.7 EG4S20BG256 封装尺寸.....	22
5.8 EG4S20CG324 封装尺寸.....	23
6 订购信息.....	25
7 版本信息.....	27
免责声明.....	27

1 简介

1.1 EG4S20 器件特性

- 灵活的逻辑结构
 - 19600 LUTs.
- 低功耗器件
 - 先进的 55nm 低功耗工艺
 - 静态功耗低至 5mA
- 丰富的片内存储空间
 - 64 块 9Kb 嵌入式 RAM(ERAM9K), 16 块 32Kb 嵌入式 RAM
 - 64Mb SDRAM 存储空间
 - 最大 156.8Kb 分布式 RAM
- 可配置逻辑模块(PLBs)
 - 优化的 LUT4/LUT5 组合设计
 - 双端口分布式存储器
 - 支持算数逻辑运算
 - 快速进位链逻辑
- 嵌入式乘法器
 - 29 个 18 x 18 乘法器, 支持 9X9 模式
 - 最高 250MHz
- 源同步输入/输出接口
 - 输入/输出单元包含 DDR 寄存器
 - Generic DDRx1
 - Generic DDRx2
- 高性能, 灵活的输入/输出缓冲器
 - 支持热插拔
- 可配置上拉/下拉模式
- 片内 100 欧姆差分电阻
- 时钟资源
 - 16 个全局时钟
 - 4 个 PLLs 用于频率综合
 - 5 路时钟输出
 - 分频系数 1 到 128
 - 支持 5 路时钟输出级联
 - 动态相位选择
- 嵌入式硬核 IP
 - ADC
 - 12 比特逐次逼近寄存器型 (SAR)
 - 最多 8 个模拟输入
 - 1MHz 采样速率 (MSPS)
 - 集成电压监控模块
 - 内置环形振荡器
- 配置模式
 - 主模式串行 PROM (MS)
 - 主模式串行 SPI (MSPI)
 - 从模式串行 (SS)
 - 主模式并行 x8 (MP)
 - 从模式并行 x8 (SP)
 - JTAG 模式 (IEEE-1532)
 - 支持双启动和多启动模式

■ BSCAN

- 兼容 IEEE-1149.1

■ 封装

- QFN88
- FBGA256
- CSG324

表 1-1- 1 EG4S20 器件资源

General feature	EG4S20NG88	EG4S20BG256	EG4S20CG324
Number of FFs	19,600	19,600	19,600
Number of LUTs	19,600	19,600	19,600
Number of Dis-Ram bits	156,800	156,800	156,800
Number of ERAM (9k)	64	64	64
Number of ERAM (32k)	16	16	16
Total ERAM bits	1,088k	1,088k	1,088k
Number of M18x18	29	29	29
Total Configuration SRAM (bits)	4,988,928	4,988,928	4,988,928
PLL	4	4	4
Low-skew GCLK	16	16	16
EM SDRAM	2Mx32bits	2Mx32bits	2Mx32bits
User IO Banks	8	4	4
Maximum user IOs	71	193	215

表 1-1- 2 EG4S20 FPGA 封装

Packages	EG4S20NG88	EG4S20BG256	EG4S20CG324
QFN88 (10x10, 0.4mm pitch)	71/17		
BGA256 (17x17, 1.0mm pitch)		193/91	
CSG324 (15x15, 0.8mm pitch)			215/104

注：表示用户可用 IO 数/用户可用差分输出（LVDS）对

1.2 EG4S20 器件介绍

安路科技的 EG4S20 FPGA，是基于安路成熟可靠的低成本、低功耗可编程 FPGA—EG4X20，采用最新的 3D 合封技术，与一块 2M X 32bits 的 SDRAM 合封而成。EG4S20 既有尺寸更小，更简单可靠的 QFN 封装，又有用户可用 IO 更多的 BGA 封装。更大的内嵌存储容量，特别适用于大容量，高速数据的采集、传输和变换等应用。

特色优势

- ◆ 多品种，大容量的内置存储空间
 - 内置 64Mb SDRAM 存储空间，32 位数据总线宽度，最高 200Mhz 工作频率，最大读写带宽高达 800MB/s
 - 内置 64 块 ERAM9K 随机读写 RAM，可配置为真双口，简单双口,单口 RAM 和 FIFO 工作模式，位宽可配置为 512x18, 1Kx9, 2Kx4, 4Kx2, 8Kx1, 最高频率 220Mhz
 - 内置 16 块 32Kb RAM，可配置为单口 RAM,双口 RAM，可独立配置为 2Kx16 或者 4Kx8
- ◆ 更小封装，更多 IO，更利于 PCB 布线的引脚排布
 - 支持 True LVDS，最高频率 800Mbps
 - BGA256 封装为 1.0mm 引脚间距，封装尺寸 17mm X 17mm
 - QFN88 封装为 0.4mm 引脚间距，10mm X 10mm
 - CSG324 封装为 0.8mm 引脚间距，封装尺寸 15mm X 15mm
 - 优化的引脚排布，只需要两层 PCB 即可轻松使用器件所有 IO
 - 支持简单低成本的 SPI FLASH 配置：上电配置后，FLASH 可开放给用户使用。
- ◆ 集成多种专用 IP
 - 集成电源监控模块，可对指定 BANK 电压监控
 - 集成内部环型振荡器

2 EG4S20 架构介绍

同 EG4X20, 详情请参考 EG4 系列 FPGA 数据手册

3 EG4S20 交直流特性

同 EG4X20, 详情请参考 EG4 系列 FPGA 数据手册

4 EG4S20 内部 SDRAM

EG4S20 内嵌一片 2M x 32bit 的 SDRAM (EM638325), 最高 200Mhz 工作频率, 最大读写带宽高达 800MB/s。SDRAM 与 FPGA 通过软件深度整合, 所以如果要使用 SDRAM, 只需要在 IP generate 中例化, 或者在顶层实例化如下 IP 模块即可。该 IP 的原型如下:

```
EG_PHY_SDRAM_2M_32 U_EG_PHY_SDRAM_2M_32(
    .clk(SD_CLK),          // SDRAM 时钟 1bit 位宽
    .ras_n(SD_RAS_N),     // SDRAM 行选通 1bit 位宽
    .cas_n(SD_CAN_N),     //SDRAM 列选通 1bit 位宽
    .we_n(SD_WE_N),       //SDRAM 写使能 1bit 位宽
    .addr(SD_SA),         //SDRAM 地址 11bits 位宽
    .ba(SD_BA),           // SDRAM BANK 地址 2bits 位宽
    .dq(SD_DQ),           //SDRAM 数据 32bits 位宽
    .cke(SD_CKE),         // SDRAM 时钟使能 1bit 位宽
    .dm(4'b0)             //SDRAM 数据屏蔽 4bit 位宽
);
```

表 4-1 SDRAM 引脚分配

SDRAM 引脚名称	SDRAM 引脚描述	引脚连接
DQ0	数据脚 0	与 IP 相连
DQ1	数据脚 1	与 IP 相连
DQ2	数据脚 2	与 IP 相连

DQ3	数据脚 3	与 IP 相连
DQ4	数据脚 4	与 IP 相连
DQ5	数据脚 5	与 IP 相连
DQ6	数据脚 6	与 IP 相连
DQ7	数据脚 7	与 IP 相连
DQ8	数据脚 8	与 IP 相连
DQ9	数据脚 9	与 IP 相连
DQ10	数据脚 10	与 IP 相连
DQ11	数据脚 11	与 IP 相连
DQ12	数据脚 12	与 IP 相连
DQ13	数据脚 13	与 IP 相连
DQ14	数据脚 14	与 IP 相连
DQ15	数据脚 15	与 IP 相连
DQ16	数据脚 16	与 IP 相连
DQ17	数据脚 17	与 IP 相连
DQ18	数据脚 18	与 IP 相连
DQ19	数据脚 19	与 IP 相连
DQ20	数据脚 20	与 IP 相连
DQ21	数据脚 21	与 IP 相连
DQ22	数据脚 22	与 IP 相连
DQ23	数据脚 23	与 IP 相连
DQ24	数据脚 24	与 IP 相连
DQ25	数据脚 25	与 IP 相连
DQ26	数据脚 26	与 IP 相连
DQ27	数据脚 27	与 IP 相连
DQ28	数据脚 28	与 IP 相连
DQ29	数据脚 29	与 IP 相连
DQ30	数据脚 30	与 IP 相连
DQ31	数据脚 31	与 IP 相连
SA0	地址脚 0	与 IP 相连
SA1	地址脚 1	与 IP 相连
SA2	地址脚 2	与 IP 相连
SA3	地址脚 3	与 IP 相连
SA4	地址脚 4	与 IP 相连
SA5	地址脚 5	与 IP 相连
SA6	地址脚 6	与 IP 相连
SA7	地址脚 7	与 IP 相连

SA8	地址脚 8	与 IP 相连
SA9	地址脚 9	与 IP 相连
SA10	地址脚 10	与 IP 相连
BA0	BANK 地址脚 0	与 IP 相连
BA1	BANK 地址脚 1	与 IP 相连
WE_N	写使能	与 IP 相连
RAS_N	行选通	与 IP 相连
CAS_N	列选通	与 IP 相连
CLK	芯片时钟	与 IP 相连
CS_N	片选	固定拉低
DM0	数据 0-7 屏蔽	固定拉低
DM1	数据 8-15 屏蔽	固定拉低
DM2	数据 16-23 屏蔽	固定拉低
DM3	数据 24-31 屏蔽	固定拉低
CKE	时钟使能	固定拉高

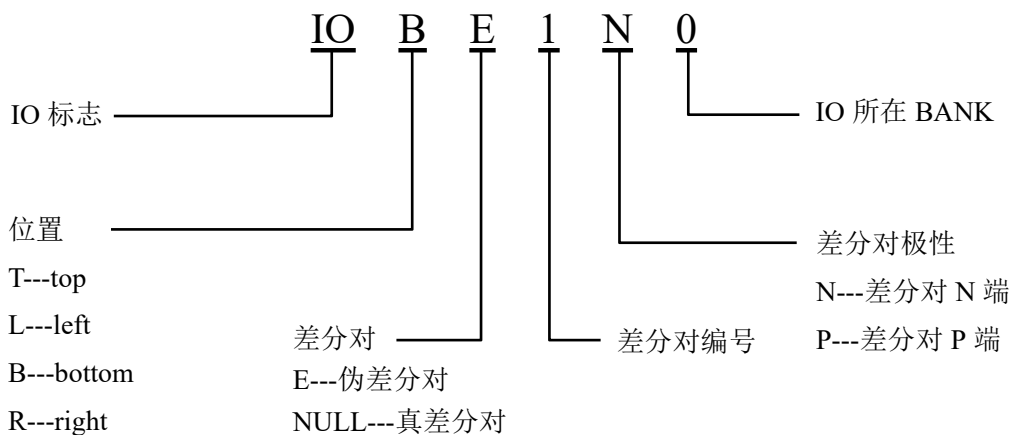
5 引脚和封装

5.1 引脚定义

表 4-1- 1 引脚定义规则

引脚名称	方向	描述
普通 I/O		
NC	—	无连接
GND	—	电源地
VCC	—	内部核心模块电源
VCCIOx	—	I/O 组电源
VCCAUX	—	辅助电源
VCC_PLLX	—	PLL 电源
GND_PLLx	—	PLL 地
JTAG 专用引脚		
TCK	输入	TCK 输入边界扫描时钟
TDI	输入	边界扫描数据输入
TDO	输出	边界扫描数据输出
TMS	输入	边界扫描模式选择
配置专用管脚		
CSN	输入	并行下载模式片选信号，低有效
MSEL[2:0]	输入	下载模式选择
PROGRAMN	输入	全局复位输入，低有效
CCLK	I/O	专用配置时钟引脚
DONE	I/O	专用配置状态引脚，在配置完成后会输出高，源端开路
INITN	I/O	专用配置状态引脚，输出高表示 FPGA 准备好配置，源端开路

5.2 IO 命名规则



5.3 EG4S20NG88 FPGA 引脚列表

编号	BANK ^(#1)	名称	功能描述	最小系统需要
1	-	VCC	内核电源	是
2	1	IO_L1_1	通用 IO	-
3	1	IO_L2_1	通用 IO	-
4	1	IO_L1N_1	通用 IO	-
5	1	IO_L1P_1	通用 IO	-
6	1	GND	芯片地	是
7	1	VCCIO1	3.3V BANK1 IO 电源	是
8	1	IO_L3_1,DONE	配置完成/通用 IO	是
9	1	VCCIO1	3.3V BANK1 IO 电源	是
10	1	IO_L2P_1	通用 IO	-
11	1	IO_L2N_1,GCLKIOL_2	通用 IO	-
12	1	IO_L3P_1,GCLKIOL_5	通用 IO	-
13	1	IO_L3N_1,GCLKIOL_4	通用 IO	-
14	1	IO_L4_1	通用 IO	-
15	2	VCCIO2	3.3V BANK2 IO 电源	是
16	2	IO_L1N_2	通用 IO	-
17	2	IO_L1P_2	通用 IO	-
18	2	IO_L1_2	通用 IO	-
19	2	IO_L2_2	通用 IO	-
20	2	VCCIO2	3.3V BANK2 IO 电源	是
21	2	IO_L3_2,TDO	JTAG/通用 IO	是
22	2	IO_L4_2,TMS	JTAG/通用 IO	是
23	3	IO_B1_3	通用 IO	-
24	3	VCCIO3	BANK3 IO 电源	是
25	3	IO_B2_3,TDI	JTAG/通用 IO	是
26	3	IO_B3_3,TCK	JTAG/通用 IO	是
27	3	IO_B4_3	通用 IO	-
28	3	IO_BE1N_3	通用 IO	-
29	3	IO_BE1P_3	通用 IO	-
30	3	IO_B5_3	通用 IO	-
31	3	IO_B6_3	通用 IO	-
32	3	IO_BE2P_3	通用 IO	-
33	3	IO_BE2N_3	通用 IO	-
34	3	IO_B7_3,GCLKIOB_5	通用 IO	-

35	4	IO_B1_4,GCLKIOB_2	通用 IO	-
36	4	VCC	内核电源	是
37	4	IO_BE1P_4	通用 IO	-
38	4	IO_BE1N_4	通用 IO	-
39	4	IO_B2_4	通用 IO	-
40	4	IO_BE2N_4	通用 IO	-
41	4	IO_BE2P_4	通用 IO	-
42	4	IO_B3_4	通用 IO	-
43	4	VCCIO4	BANK4 IO 电源	是
44	4	IO_B4_4,HSWAPEN	IO 加载状态/通用 IO	-
45	5	IO_R1_5	通用 IO	-
46	5	VCCIO5	3.3V BANK5 IO 电源	是
47	5	IO_R1P_5	通用 IO	-
48	5	IO_R1N_5	通用 IO	-
49	5	IO_R2P_5	通用 IO	-
50	5	IO_R2N_5	通用 IO	-
51	5	IO_R2_5	通用 IO	-
52	5	IO_R3_5	通用 IO	-
53	5	VCCIO5	3.3V BANK5 IO 电源	-
54	5	IO_R3N_5,GCLKIOR_0	通用 IO	-
55	5	IO_R3P_5,GCLKIOR_1	通用 IO	-
56	6	VCC	核心电源	-
57	6	IO_R1_6,GCLKIOR_4	通用 IO	-
58	6	VCCIO6	3.3V BANK6 IO 电源	是
59	6	IO_R2_6	通用 IO	-
60	6	IO_R1N_6	通用 IO	-
61	6	IO_R1P_6	通用 IO	-
62	6	IO_R3_6	通用 IO	-
63	6	IO_R2N_6	通用 IO	-
64	6	IO_R2P_6	通用 IO	-
65	6	VCCIO6	3.3V BANK6 IO 电源	是
66	6	IO_R4_6	通用 IO	-
67	7	IO_T1_7,PROGRAM_B	芯片复位/通用 IO	是
68	7	IO_T2_7,INIT_N	通用 IO	是
69	7	IO_T3_7,CSO_B	FLASH 片选/通用 IO	是
70	7	IO_TE1P_7,D3	通用 IO	-
71	7	IO_TE1N_7,D4	通用 IO	-

72	7	IO_T4_7,D7	通用 IO	-
73	7	VCCIO7	BANK7 IO 电源	是
74	7	IO_TE2N_7,D6	通用 IO	-
75	7	IO_T5_7,GCLKIOT_7	通用 IO	-
76	7	IO_TE2P_7,D5	通用 IO	-
77	7	IO_TE3N_7,GCLKIOT_4	通用 IO	-
78	7	IO_TE3P_7,GCLKIOT_5	通用 IO	-
79	7	IO_T6_7,GCLKIOB_0	通用 IO	-
80	8	IO_T1_8,D0_DIN_MISO	FLASH IO/通用 IO	是
81	8	IO_T2_8,MOSI_CSI_B	FLASH IO/通用 IO	是
82	8	IO_T3_8,CCLK	FLASH 时钟/通用 IO	是
83	8	IO_T4_8,M0	模式选择/通用 IO	是
84	8	IO_T5_8,M1,ADC_CH_0	模式选择/通用 IO	是
85	8	VCCIO8,ADC_VREF	BANK8 IO 电源	是
86	8	IO_TE1P_8,D1,ADC_CH_5	通用 IO	-
87	8	IO_TE1N_8,D2,ADC_CH_6	通用 IO	-
88	-	VCCAUX	3.3V 辅助电源	是
89	-	GND	芯片地 PAD	是

注 1: EG4S20NG88 器件的 BANK1, BANK2, BANK3, BANK4, BANK5, BANK6, BANK7 必须使用 3.3V IO 电压, BANK8 可支持 1.2V, 1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V IO 电平。

EG4A20NG88 器件的引脚与 EG4S20NG88 相同, EG4A20NG88 的 BANK3, BANK4, BANK7 必须使用 3.3V IO 电压, 其他 BANK 均支持 1.2V, 1.5V, 1.8V, 2.5V, 3.3V IO 电平。

5.4 EG4S20BG256 FPGA 引脚列表

编号	BANK	引脚说明	编号	BANK	引脚说明
P16	1	IO_L1P_1	D16	1	IO_L16N_1
P15	1	IO_L1N_1	D14	1	IO_L16P_1
L12	1	IO_L2P_1	F15	1	IO_L17P_1
M11	1	IO_L2N_1	E15	1	IO_L17N_1
P13	1	IO_L3P_1,DONE	G16	1	IO_L18P_1
P14	1	IO_L3N_1	H16	1	IO_L18N_1
K11	1	IO_L4P_1	E14	1	IO_L4_1,TDO
J11	1	IO_L4N_1	A15	1	IO_L5_1,TMS
L13	1	IO_L5P_1			
M13	1	IO_L5N_1			
L14	1	IO_L6P_1			
M14	1	IO_L6N_1			
M15	1	IO_L7N_1			
K15	1	IO_L7P_1			
K12	1	IO_L8P_GCLKIOL_3_1			
J12	1	IO_L8N_GCLKIOL_2_1			
K14	1	IO_L1_GCLKIOL_4_1			
J14	1	IO_L2_1			
H14	1	IO_L3_1			
J13	1	IO_L9N_1			
H13	1	IO_L9P_1			
N14	1	IO_L10P_1			
N16	1	IO_L10N_1			
H15	1	IO_L11P_1			
G14	1	IO_L11N_1			
F14	1	IO_L12N_1			
F13	1	IO_L12P_1			
G11	1	IO_L13N_1			
G12	1	IO_L13P_1			
L16	1	IO_L14P_1			
M16	1	IO_L14N_1			
J16	1	IO_L15P_1			
K16	1	IO_L15N_1			

编号	BANK	引脚说明	编号	BANK	引脚说明
F16	0	IO_BE1N_0	A12	0	IO_BE17N_0
E16	0	IO_BE1P_0	A13	0	IO_BE17P_0
C12	0	IO_B1_0, TDI	A8	0	IO_BE18P_0
C14	0	IO_B2_0, TCK	A7	0	IO_BE18N_0
E12	0	IO_BE2N_0	C7	0	IO_BE19N_0
F12	0	IO_BE2P_0	C6	0	IO_BE19P_0
F10	0	IO_BE3P_0	A5	0	IO_BE20P_0
H11	0	IO_BE3N_0	A6	0	IO_BE20N_0
D12	0	IO_BE4N_0	B6	0	IO_BE21N_0
D11	0	IO_BE4P_0	C5	0	IO_BE21P_0
E10	0	IO_BE5N_0	E7	0	IO_BE22N_0
E11	0	IO_BE5P_0	F7	0	IO_BE22P_0
E13	0	IO_BE6P_0	E6	0	IO_BE23P_0
C13	0	IO_BE6N_0	F6	0	IO_BE23N_0
C10	0	IO_BE7N_0	A4	0	IO_BE24N_0
B12	0	IO_BE7P_0	A3	0	IO_BE24P_0
C11	0	IO_BE8P_0	D5	0	IO_BE25P_0
A11	0	IO_BE8N_0	D6	0	IO_BE25N_0
F9	0	IO_BE9P_GCLKIOB_1_0	B5	0	IO_BE26N_0
D9	0	IO_BE9N_GCLKIOB_0_0	C4	0	IO_BE26P_0, HSWAPEN
C9	0	IO_BE10N_GCLKIOB_4_0			
B10	0	IO_BE10P_GCLKIOB_5_0			
A10	0	IO_BE11P_GCLKIOB_7_0			
A9	0	IO_BE11N_GCLKIOB_6_0			
E8	0	IO_BE12N_GCLKIOB_2_0			
D8	0	IO_BE12P_GCLKIOB_3_0			
C15	0	IO_BE13N_0			
C16	0	IO_BE13P_0			
B14	0	IO_BE14P_0			
A14	0	IO_BE14N_0			
B15	0	IO_BE15N_0			
B16	0	IO_BE15P_0			
C8	0	IO_BE16P_0			
B8	0	IO_BE16N_0			

编号	BANK	引脚说明	编号	BANK	引脚说明
D3	3	IO_R1N_3	J6	3	IO_R17N_3
B3	3	IO_R1P_3	K5	3	IO_R17P_3
E4	3	IO_R2N_3	P1	3	IO_R18P_3
E3	3	IO_R2P_3	R1	3	IO_R18N_3
F4	3	IO_R3N_3	P2	3	IO_R19N_3
F5	3	IO_R3P_3	R2	3	IO_R19P_3
B2	3	IO_R4P_3	M2	3	IO_R20N_3
A2	3	IO_R4N_3	L3	3	IO_R20P_3
B1	3	IO_R1_3	K6	3	IO_R21P_3
C3	3	IO_R5P_3	M3	3	IO_R21N_3
C2	3	IO_R5N_3	L4	3	IO_R3_3
F3	3	IO_R2_3	L5	3	IO_R4_3
C1	3	IO_R6P_3	N3	3	IO_R22N_3
E2	3	IO_R6N_3	M4	3	IO_R22P_3
D1	3	IO_R7N_3	P4	3	IO_R23P_3
E1	3	IO_R7P_3	N4	3	IO_R23N_3
F2	3	IO_R8N_3	M5	3	IO_R5_3
F1	3	IO_R8P_3	M1	3	IO_R24N_3
G6	3	IO_R9N_3	N1	3	IO_R24P_3
G5	3	IO_R9P_3			
G3	3	IO_R10N_3			
G1	3	IO_R10P_3			
H5	3	IO_R11N_3			
H1	3	IO_R11P_3			
J1	3	IO_R12N_3			
K1	3	IO_R12P_3			
H2	3	IO_R13P_GCLKIOR_7_3			
L1	3	IO_R13N_GCLKIOR_6_3			
H3	3	IO_R14N_GCLKIOR_0_3			
H4	3	IO_R14P_GCLKIOR_1_3			
J4	3	IO_R15N_GCLKIOR_4_3			
J3	3	IO_R15P_GCLKIOR_5_3			
K2	3	IO_R16N_3			
K3	3	IO_R16P_3			

引脚	BANK	引脚说明	编号	BANK	引脚说明
T2	2	IO_T1_2,PROGRAM_B	R12	2	IO_TE16N_2
R3	2	IO_T2_2,INIT_B	T11	2	IO_T6_2,M0
T3	2	IO_T3_2,CSO_B	R11	2	IO_T7_2,CCLK
T4	2	IO_TE1N_2	M10	2	IO_TE17P_2,ADC_CH_1
P6	2	IO_TE1P_2	P11	2	IO_TE17N_2,ADC_CH_3
T5	2	IO_TE2P_2	L10	2	IO_T8_2,ADC_CH_2
T6	2	IO_TE2N_2	N11	2	IO_T9_2,M1,ADC_CH_0
N5	2	IO_TE3P_2,D3	N12	2	IO_TE18P_2,D1,ADC_CH_5
P5	2	IO_TE3N_2,D4	P12	2	IO_TE18N_2,D2,ADC_CH_6
M6	2	IO_TE4P_2	R16	2	IO_TE19N_2,ADC_CH_7
N6	2	IO_TE4N_2	M12	2	IO_TE19P_2,ADC_CH_4
M7	2	IO_TE5N_2			
T12	2	IO_TE5P_2			
R5	2	IO_TE6P_2,D7			
P8	2	IO_TE6N_2			
N8	2	IO_TE7N_2			
T9	2	IO_TE7P_2			
R9	2	IO_TE8P_2			
P9	2	IO_TE8N_2			
L7	2	IO_TE9N_2,D6			
L8	2	IO_TE9P_2,D5			
P7	2	IO_TE10P_GCLKIOT_7_2			
M9	2	IO_TE10N_GCLKIOT_6_2			
T7	2	IO_TE11N_GCLKIOT_4_2			
R7	2	IO_TE11P_GCLKIOT_5_2			
N9	2	IO_TE12P_GCLKIOT_1_2			
T8	2	IO_TE12N_GCLKIOT_0_2			
T13	2	IO_TE13N_GCLKIOT_2_2			
T14	2	IO_TE13P_GCLKIOT_3_2			
P10	2	IO_T4_2,D0_DIN_MISO			
T10	2	IO_T5_2,MOSI_CSI_B			
T15	2	IO_TE15N_2			
R15	2	IO_TE15P_2			
R14	2	IO_TE16P_2			

编号	BANK	引脚说明	编号	BANK	引脚说明
L11	-	ADC_VREF	G7	-	VCCINT
B13	-	VCCO_0	G9	-	VCCINT
B4	-	VCCO_0	H10	-	VCCINT
B9	-	VCCO_0	H8	-	VCCINT
D10	-	VCCO_0	J7	-	VCCINT
D7	-	VCCO_0	J9	-	VCCINT
D15	-	VCCO_1	K10	-	VCCINT
G13	-	VCCO_1	K8	-	VCCINT
J15	-	VCCO_1	A1		GND
K13	-	VCCO_1	A16		GND
N15	-	VCCO_1	B11		GND
R13	-	ADC_VDDA	B7		GND
N10	-	VCCO_2	D13		GND
N7	-	VCCO_2	D4		GND
R4	-	VCCO_2	E9		GND
R8	-	VCCO_2	G15		GND
D2	-	VCCO_3	G2		GND
G4	-	VCCO_3	G8		GND
J2	-	VCCO_3	H12		GND
K4	-	VCCO_3	H7		GND
N2	-	VCCO_3	H9		GND
E5	-	VCCAUX	J5		GND
F11	-	VCCAUX	J8		GND
F8	-	VCCAUX	K7		GND
G10	-	VCCAUX	K9		GND
H6	-	VCCAUX	L15		GND
J10	-	VCCAUX	L2		GND
L6	-	VCCAUX	M8		GND
L9	-	VCCAUX	N13	-	GND
P3	-	GND	T1		GND
R10		GND	T16		GND
R6		GND			

注 1: 因为内部 BANK1 与 BANK3VCCIO 与 SDR SDRAM 电源相连, 所以 VCCO1、VCCO3 只能接 3.3V 电源, 且 VCCIO3、VCCAUX、VCCIO1 内部相互短路, 使用时需要注意。

5.5 EG4S20CG324FPGA 引脚列表

编号	BANK	引脚说明	编号	BANK	引脚说明
B18	0	IO_BE1N_0,GPLL0_CLKIN1	C8	0	IO_BE17N_0
A18	0	IO_BE1P_0, GPLL0_CLKIN0	B8	0	IO_BE18N_0
B17	0	IO_BE2P_0, TDI	A8	0	IO_BE18P_0
A17	0	IO_BE2N_0, TCK	D8	0	IO_BE19P_0
A16	0	IO_BE3N_0	D7	0	IO_BE19N_0
B16	0	IO_BE3P_0, DPCLKIO_3	B7	0	IO_BE20N_0
C14	0	IO_BE4P_0	C7	0	IO_BE20P_0
D14	0	IO_BE4N_0	B6	0	IO_BE21P_0
B15	0	IO_BE5N_0, GPLL0_OUTN	A6	0	IO_BE21N_0
B14	0	IO_BE5P_0, GPLL0_OUTP	A5	0	IO_BE22N_0
A14	0	IO_BE6N_0	A4	0	IO_BE22P_0
A15	0	IO_BE6P_0	B4	0	IO_BE23P_0
B13	0	IO_BE7P_0	B5	0	IO_BE23N_0
A13	0	IO_BE7N_0	A3	0	IO_BE24N_0, GPLL3_OUTN
D12	0	IO_BE8N_0, VREF0_2	B3	0	IO_BE24P_0, GPLL3_OUTP
D11	0	IO_BE8P_0	A2	0	IO_BE25N_0
C13	0	IO_BE9P_0	A1	0	IO_BE25P_0
C12	0	IO_BE9N_0	B2	0	IO_BE26P_0
E11	0	IO_BE10N_0	B1	0	IO_BE26N_0
E10	0	IO_BE10P_0	C2	0	IO_BE27N_0
B12	0	IO_BE11P_0, GCLKIOB_1	C1	0	IO_BE27P_0
A12	0	IO_BE11N_0, GCLKIOB_0	D3	0	IO_BE28P_0
C11	0	IO_BE12N_0, GCLKIOB_4	D2	0	IO_BE28N_0, DPCLKIO_4
B11	0	IO_BE12P_0, GCLKIOB_5	D4	0	IO_BE29N_0, VREF0_0
A11	0	IO_BE13P_0, GCLKIOB_7	D5	0	IO_BE29P_0, HSWAPEN
A10	0	IO_BE13N_0, GCLKIOB_6			
B10	0	IO_BE14N_0, GCLKIOB_2			
C10	0	IO_BE14P_0, GCLKIOB_3			
E9	0	IO_BE15P_0			
D9	0	IO_BE15N_0, VREF0_1			
B9	0	IO_BE16N_0			
A9	0	IO_BE16P_0			
C9	0	IO_BE17P_0			

编号	BANK	引脚说明	编号	BANK	引脚说明
R15	1	IO_L1P_1	D16	1	IO_L18P_1
R16	1	IO_L1N_1	D15	1	IO_L18N_1
T18	1	IO_L2P_1	D18	1	IO_L19P_1
T17	1	IO_L2N_1	C18	1	IO_L19N_1
R17	1	IO_L3P_1, DONE	C17	1	IO_L20P_1, TDO
P17	1	IO_L3N_1	C16	1	IO_L20N_1, TMS
N16	1	IO_L4P_1	L15	1	IO_L1_1
P16	1	IO_L4N_1	L17	1	IO_L2_1
M14	1	IO_L5P_1	L18	1	IO_L3_1
L14	1	IO_L5N_1	H14	1	IO_L4_1
M16	1	IO_L6P_1	G18	1	IO_L5_1
L16	1	IO_L6N_1			
R18	1	IO_L7N_1			
P18	1	IO_L7P_1			
N18	1	IO_L8P_1, GCLKIOL_3			
M18	1	IO_L8N_1, GCLKIOL_2			
K14	1	IO_L9P_1, GCLKIOL_5			
K15	1	IO_L9N_1, GCLKIOL_4			
K17	1	IO_L10N_1			
K18	1	IO_L10P_1			
J16	1	IO_L11P_1			
J17	1	IO_L11N_1			
J18	1	IO_L12P_1			
J14	1	IO_L12N_1			
H16	1	IO_L13N_1			
H17	1	IO_L13P_1, DPCLKIO_2			
F17	1	IO_L14N_1			
G17	1	IO_L14P_1			
G16	1	IO_L15P_1			
F16	1	IO_L15N_1			
F18	1	IO_L16P_1			
E18	1	IO_L16N_1, VREF1_0			
E17	1	IO_L17N_1			
E16	1	IO_L17P_1			

编号	BANK	引脚说明	编号	BANK	引脚说明
U1	2	IO_TE1P_2	U12	2	IO_TE16N_2, GCLKIOT_0
V1	2	IO_TE1N_2, PROGRAM_B	T11	2	IO_TE17N_2, GCLKIOT_2
V2	2	IO_TE2N_2, GPLL2_OUTN	R11	2	IO_TE17P_2, GCLKIOT_3
U2	2	IO_TE2P_2, GPLL2_OUTP	V13	2	IO_TE18P_2, D0_DIN_MISO
U3	2	IO_TE3P_2, INIT_B	U13	2	IO_TE18N_2, MOSI_CSI_B
V3	2	IO_TE3N_2, CSO_B	T12	2	IO_TE19N_2
T5	2	IO_TE4N_2	R12	2	IO_TE19P_2
T6	2	IO_TE4P_2, DPCLKIO_7	V14	2	IO_TE20P_2
U4	2	IO_TE5P_2	V15	2	IO_TE20N_2
U5	2	IO_TE5N_2	T14	2	IO_TE21N_2, M0
R7	2	IO_TE6P_2, D3	T13	2	IO_TE21P_2, CCLK
R8	2	IO_TE6N_2, D4	U15	2	IO_TE22P_2, ADC_CH_1
V5	2	IO_TE7N_2	T15	2	IO_TE22N_2, ADC_CH_3
V4	2	IO_TE7P_2	V16	2	IO_TE23N_2, VREF2_0, ADC_CH_2
U6	2	IO_TE8P_2	U16	2	IO_TE23P_2, M1, ADC_CH_0
U7	2	IO_TE8N_2	V17	2	IO_TE24P_2, D1, ADC_CH_5
T7	2	IO_TE9N_2	U17	2	IO_TE24N_2, D2, ADC_CH_6
T8	2	IO_TE9P_2	U18	2	IO_TE25N_2, GPLL1_CLKIN1, ADC_CH_7
V6	2	IO_TE10P_2, D7	V18	2	IO_TE25P_2, GPLL1_CLKIN0, ADC_CH_4
V7	2	IO_TE10N_2, VREF2_1	P11	2	ADC_VSSA
R9	2	IO_TE11N_2	M12	2	ADC_VDDA
T9	2	IO_TE11P_2	R13	2	ADC_VREF
V8	2	IO_TE12P_2	N12	2	ADC_VDDD
V9	2	IO_TE12N_2			
V10	2	IO_TE13N_2, D6			
U10	2	IO_TE13P_2, D5			
V11	2	IO_TE14P_2, GCLKIOT_7			
U11	2	IO_TE14N_2, GCLKIOT_6			
R10	2	IO_TE15N_2, GCLKIOT_4			
T10	2	IO_TE15P_2, GCLKIOT_5			
V12	2	IO_TE16P_2, GCLKIOT_1			

编号	BANK	引脚说明	编号	BANK	引脚说明
E5	3	IO_R1N_3,GPLL3_CLKIN1	M1	3	IO_R18N_3
E6	3	IO_R1P_3, GPLL3_CLKIN0	M2	3	IO_R18P_3
D1	3	IO_R2N_3	L6	3	IO_R19P_3
E1	3	IO_R2P_3	L5	3	IO_R19N_3
E2	3	IO_R3N_3	L4	3	IO_R20N_3
E3	3	IO_R3P_3	M4	3	IO_R20P_3
F5	3	IO_R4P_3	N1	3	IO_R21N_3
F6	3	IO_R4N_3	N2	3	IO_R21P_3
F4	3	IO_R5P_3	N3	3	IO_R22P_3
G4	3	IO_R5N_3	N4	3	IO_R22N_3, VREF3_0
F3	3	IO_R6P_3	M6	3	IO_R23N_3
F2	3	IO_R6N_3	M5	3	IO_R23P_3
F1	3	IO_R7N_3	P1	3	IO_R24P_3
G1	3	IO_R7P_3	R1	3	IO_R24N_3
G3	3	IO_R8N_3	P3	3	IO_R25N_3
G2	3	IO_R8P_3	P2	3	IO_R25P_3
H5	3	IO_R9N_3	R2	3	IO_R26P_3
H6	3	IO_R9P_3	T1	3	IO_R26N_3
H4	3	IO_R10N_3	N6	3	IO_R27N_3, DPCLKIO_6
H3	3	IO_R10P_3	N5	3	IO_R27P_3
H1	3	IO_R11N_3	T2	3	IO_R28P_3
J1	3	IO_R11P_3	T3	3	IO_R28N_3
J6	3	IO_R12N_3	R5	3	IO_R29N_3
J5	3	IO_R12P_3	R4	3	IO_R29P_3
J3	3	IO_R13P_3, GCLKIOR_7	P6	3	IO_R30P_3, GPLL2_CLKIN0
J4	3	IO_R13N_3, GCLKIOR_6	P5	3	IO_R30N_3, GPLL2_CLKIN1
K1	3	IO_R14N_3, GCLKIOR_0	G5	3	IO_R1_3
K2	3	IO_R14P_3, GCLKIOR_1	G6	3	IO_R2_3
K3	3	IO_R15N_3, GCLKIOR_4			
K4	3	IO_R15P_3, GCLKIOR_5			
K5	3	IO_R16N_3			
K6	3	IO_R16P_3			
L1	3	IO_R17N_3			
L2	3	IO_R17P_3			

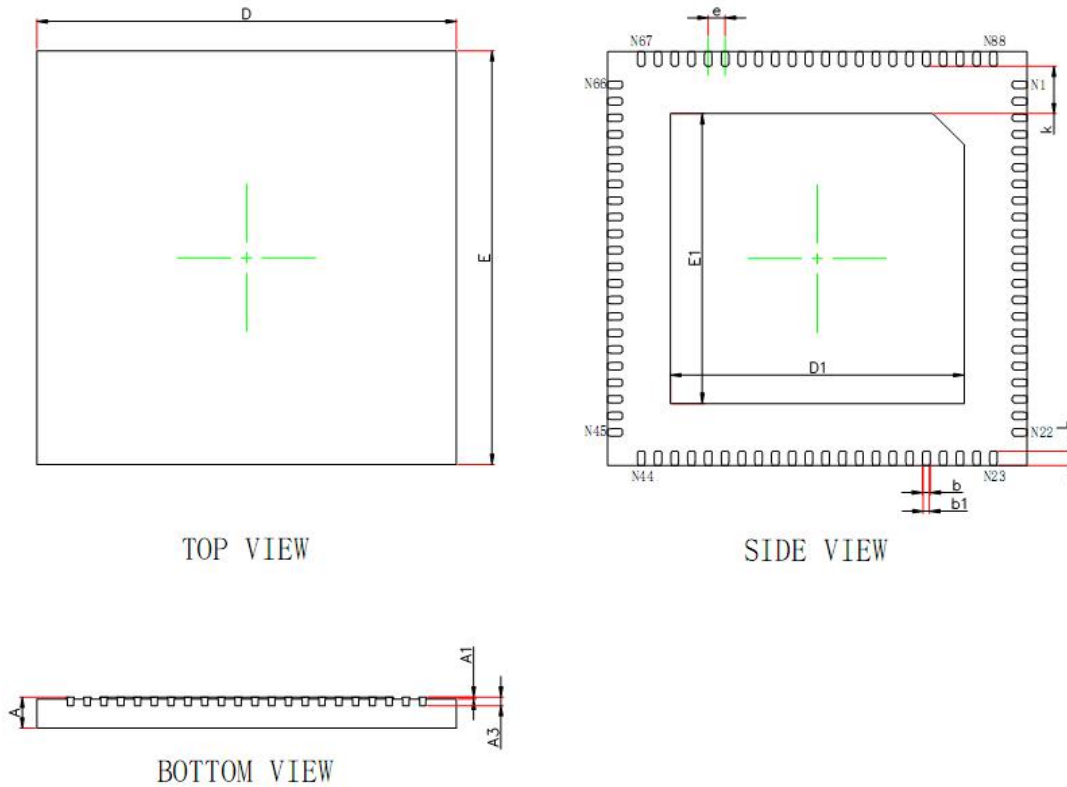
编号	BANK	引脚说明	编号	BANK	引脚说明
A7	-	GND	N17	-	GND
C3	-	GND	P4	-	GND
C4	-	GND	P14	-	GND
C5	-	GND	P15	-	GND
C6	-	GND	R3	-	GND
C15	-	GND	R6	-	GND
D6	-	GND	R14	-	GND
D10	-	GND	T4	-	GND
D17	-	GND	T16	-	GND
E14	-	GND	U8	-	GND
E15	-	GND	U9	-	GND
F14	-	GND	U14	-	GND
G14	-	GND	F13	-	VCCAUX
G15	-	GND	G7	-	VCCAUX
H2	-	GND	G10	-	VCCAUX
H15	-	GND	K11	-	VCCAUX
H18	-	GND	M3	-	VCCAUX
J2	-	GND	M13	-	VCCAUX
J9	-	GND	M15	-	VCCAUX
J10	-	GND	N8	-	VCCAUX
J13	-	GND	F12	-	VCC
J15	-	GND	G8	-	VCC
K9	-	GND	G9	-	VCC
K10	-	GND	G11	-	VCC
K16	-	GND	H9	-	VCC
L7	-	GND	H10	-	VCC
L9	-	GND	H11	-	VCC
L10	-	GND	J8	-	VCC
M9	-	GND	J11	-	VCC
M10	-	GND	L11	-	VCC
M11	-	GND	N9	-	VCC
M17	-	GND	N10	-	VCC
N11	-	GND	E8	0	VCCIO_0
N15	-	GND	E12	0	VCCIO_0

编号	BANK	引脚说明	编号	BANK	引脚说明
F8	0	VCCIO_0	M7	-	gnd_plla2
F9	0	VCCIO_0	N7	-	gnd_plla2
F10	0	VCCIO_0	E7	-	gnd_plla3
F11	0	VCCIO_0	F7	-	gnd_plla3
F15	1	VCCIO_1			
G12	1	VCCIO_1			
G13	1	VCCIO_1			
H12	1	VCCIO_1			
H13	1	VCCIO_1			
J12	1	VCCIO_1			
K12	1	VCCIO_1			
K13	1	VCCIO_1			
L12	1	VCCIO_1			
L13	1	VCCIO_1			
P7	2	VCCIO_2			
P8	2	VCCIO_2			
P9	2	VCCIO_2			
P10	2	VCCIO_2			
P12	2	VCCIO_2			
P13	2	VCCIO_2			
E4	3	VCCIO_3			
H7	3	VCCIO_3			
H8	3	VCCIO_3			
J7	3	VCCIO_3			
K7	3	VCCIO_3			
K8	3	VCCIO_3			
L3	3	VCCIO_3			
L8	3	VCCIO_3			
M8	3	VCCIO_3			
D13	-	gnd_plla0			
E13	-	gnd_plla0			
N13	-	gnd_plla1			
N14	-	gnd_plla1			

注：因为内部 BANK1 与 BANK3VCCIO 与 SDR SDRAM 电源相连，所以 VCCIO1、VCCIO3 只能接 3.3V 电源，且 VCCIO3、VCCAUX、VCCIO1 内部相互短路，使用时需要注意。

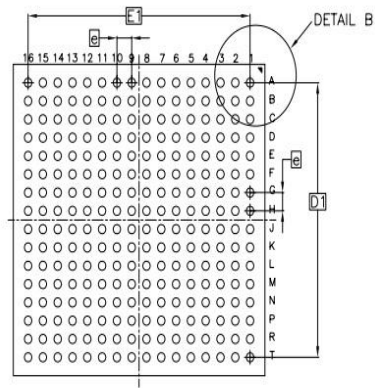
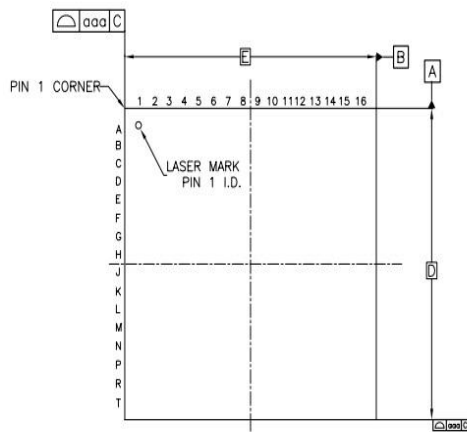
另：所有的 GND 与 gnd_pllx 相互短路。

5.6 EG4S20NG88 封装尺寸

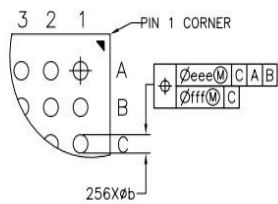
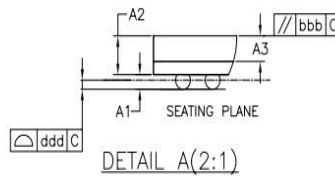
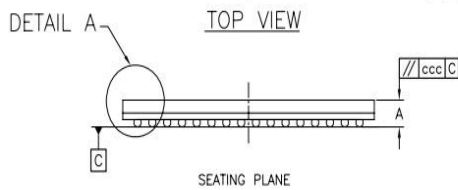


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
A	0.700	0.800	0.028	0.031
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.203REF.		0.008REF.	
D	9.924	10.076	0.391	0.397
E	9.924	10.076	0.391	0.397
D1	6.900	7.100	0.272	0.280
E1	6.900	7.100	0.272	0.280
k	1.150REF.		0.045REF.	
b	0.150	0.250	0.006	0.010
b1	0.100	0.200	0.004	0.008
e	0.400BSC.		0.016BSC.	
L	0.274	0.426	0.011	0.017

5.7 EG4S20BG256 封装尺寸



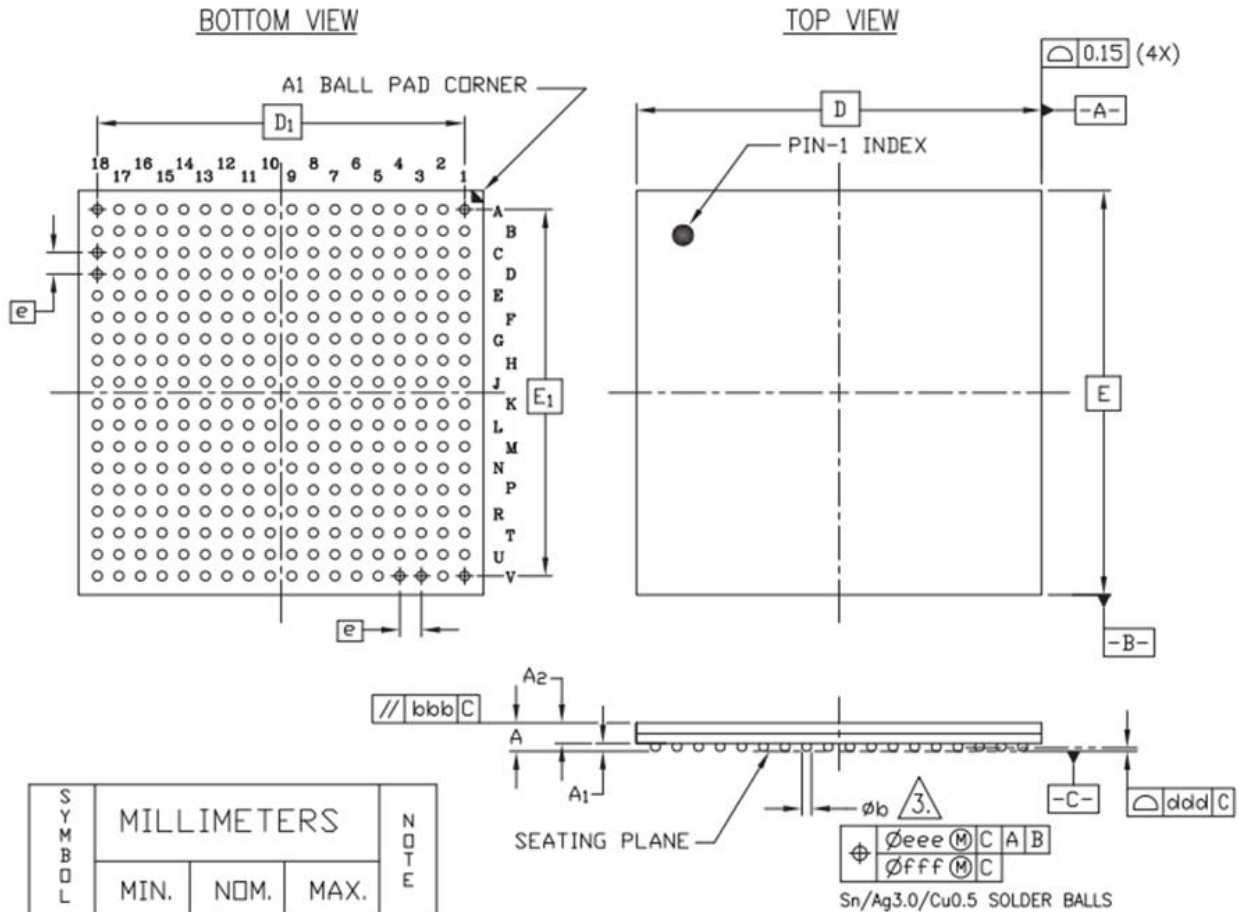
SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	---	1.46	1.56
A1	0.35	0.40	0.45
A2	1.02	1.06	1.10
A3	0.70 BASIC		
D	16.90	17.00	17.10
D1	15.00 BASIC		
E	16.90	17.00	17.10
E1	15.00 BASIC		
e	1.00 BASIC		
b	0.45	0.50	0.55
aaa	0.10		
bbb	0.20		
ccc	0.20		
ddd	0.12		
eee	0.15		
fff	0.08		



DETAIL B(2:1)

5.8 EG4S20CG324 封装尺寸

CSG324 Chip-Scale BGA Package Specifications (0.8 mm Pitch)



NOTES:

1. ALL DIMENSIONS AND TOLERANCES CONFORM TO ASME Y14.5M-1994
2. SYMBOL "M" IS THE PIN MATRIX SIZE.
3. DIMENSION IS MEASURED AT THE MAXIMUM SOLDER BALL DIAMETER, PARALLEL TO PRIMARY DATUM C.
4. THERE SHALL BE A MINIMUM CLEARANCE OF 0.25mm BETWEEN THE EDGE OF THE SOLDER BALL AND THE BODY EDGE.
5. CONFORMS TO JEDEC MO-275-KKAC-1.

6 订购信息

表 6-1 器件号缩写

器件名称	类别	查找表容量	封装类型	温度等级
EG4	S	20	BG256	I

■ 产品系列

◇ EAGLE 系列

■ 类别

◇ S: 内置 SDRAM

■ 查找表容量

◇ 20: 20K 查找表

■ 封装类型: <类型><#>

◇ BG: FBGA

◇ NG: QFN

◇ CG: CSG

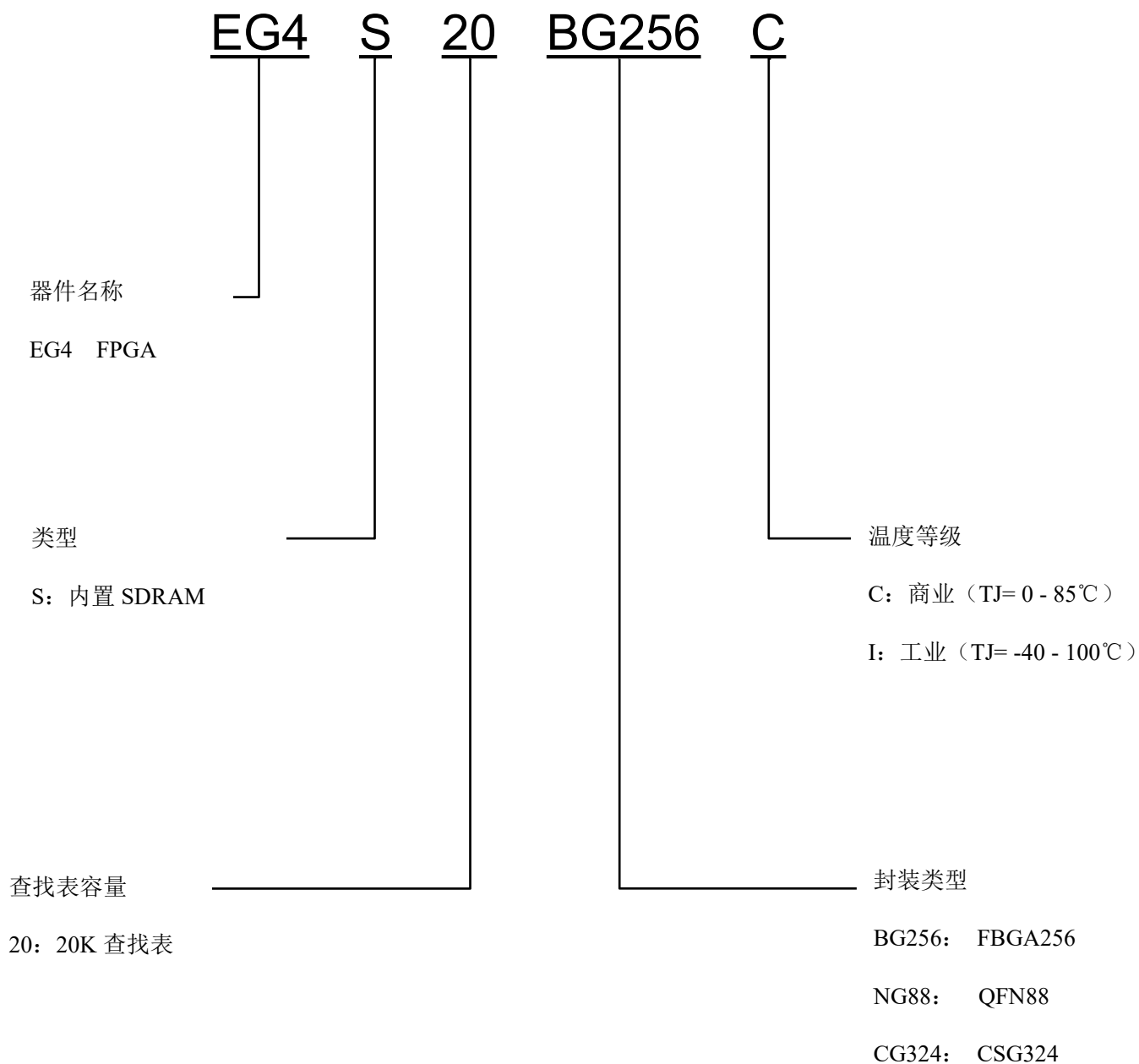
◇ #: 引脚数 (256 指 256 个引脚, 88 指 88 个引脚, 324 指 324 个引脚)

■ 温度等级

◇ C: 商业 (TJ = 0 – 85 °C)

◇ I: 工业 (TJ = -40 – 100 °C)

备注: EG4S20BG256I7、EG4S20NG88I7、EG4S20CG324I7 器件内嵌 2Mx32bit SDRAM 资源. 这部分资源仅支持-40 摄氏度~85 摄氏度表面温度。该器件其它逻辑资源支持-40 摄氏度~100 摄氏度结温范围的应用。



7 版本信息

日期	版本	修订记录
2019/3/13	1.7	调整文档格式，添加新的引脚命名规则，修改所有引脚命名
2019/3/29	1.8	添加 EG4S20 内置 SDRAM 型号说明
2018/4/10	1.9	修正文档页眉
2019/4/28	2.0	ERAM、ERAM 统一修改为 ERAM 取消等效 LUT4 说明，统一采用 LUT4/LUT5 物理数目表示
2019/6/4	2.1	在表 1-1-1、表 1-1-2 中添加 EG4S20CG324 器件资源与封装信息； 添加 5.8 节 EG4S20CG324 器件封装尺寸规格；
2019/9/18	2.2	修正表 1-1-1 中 EG4 器件 BANK 数量。
2019/9/23	2.3	修正 EG4S20NG88 第 78 脚引脚标识，由“IO_T2P_7, GCLKIOT_5”修改为“IO_TE2P_7, GCLKIOT_5
2019/12/30	2.4	修正封装信息中的器件名标识错误
2020/2/20	2.5	添加 EG4S20CG324 BANK0 IO 的真伪差分标识
2020/3/2	2.6	校对 EG4S20NG88 器件的差分对数，同时在差分对统计中不再包括配置必需的复用 IO

版权所有©2020 上海安路信息科技有限公司

未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制、翻译本档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

免责声明

本档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除安路科技在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，安路科技不承担任何法律或非法律责任。安路科技对安路科技产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。安路科技对档中包含的文字、图片及其它内容的准确性和完整性不承担任何法律或非法律责任，安路科技保留修改档中任何内容的权利，恕不另行通知。安路科技不承诺对这些档进行适时的更新。