ICS 31.200
CCS L55

T/

江 苏 省 半 导 体 行 业 协 会 团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

堆叠封装下封装体外形尺寸

Outline Dimensions of Package on Package Lower Package

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2021-08-15）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

江苏省半导体行业协会　　发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　产品外形图及尺寸参数 1

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由江苏省半导体行业协会提出。

本文件由江苏省半导体行业协会归口。

本文件起草单位：华进半导体封装先导技术研发中心有限公司、中国电子科技集团公司第五十八研究所、华天科技（昆山）电子有限公司、苏州晶方半导体科技股份有限公司、通富微电子股份有限公司、江苏长电科技股份有限公司、国家集成电路封测产业链技术创新战略联盟。

本文件主要起草人：孙鹏、金国庆、黄玉龙、张云、王瑞娟、吉勇、马书英、王琦、李晨、林耀剑

堆叠封装下封装体外形尺寸

1 范围

本文件规定了堆叠封装(PoP)下封装的外形尺寸。
本文件适用于堆叠封装(PoP)下封装的成品尺寸检验和封装设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 7581-87 半导体分立器件外形尺寸 尺寸和公差 尺寸标注

GB/T 1182 产品几何技术规范（GPS） 几何公差形状、方向、位置和跳动公差标注

GB/T 1958 产品几何技术规范（GPS） 形状和位置公差检测规定

GB/T4457.4 机械制图 图样画法 图线

GB/T4458.4 机械制图 尺寸注法

GB/T17451 技术制图 图样画法 视图

SJ/Z 9021.3 半导体器件的机械标准化 第3部分：集成电路外形尺寸绘制总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1
堆叠封装 package on package(PoP)
一种由2个封装器件组成的封装结构，其中上封装的锡球直接焊接在下封装的上表面

4 产品外形图及尺寸参数

4.1 外形图尺寸符合和定义

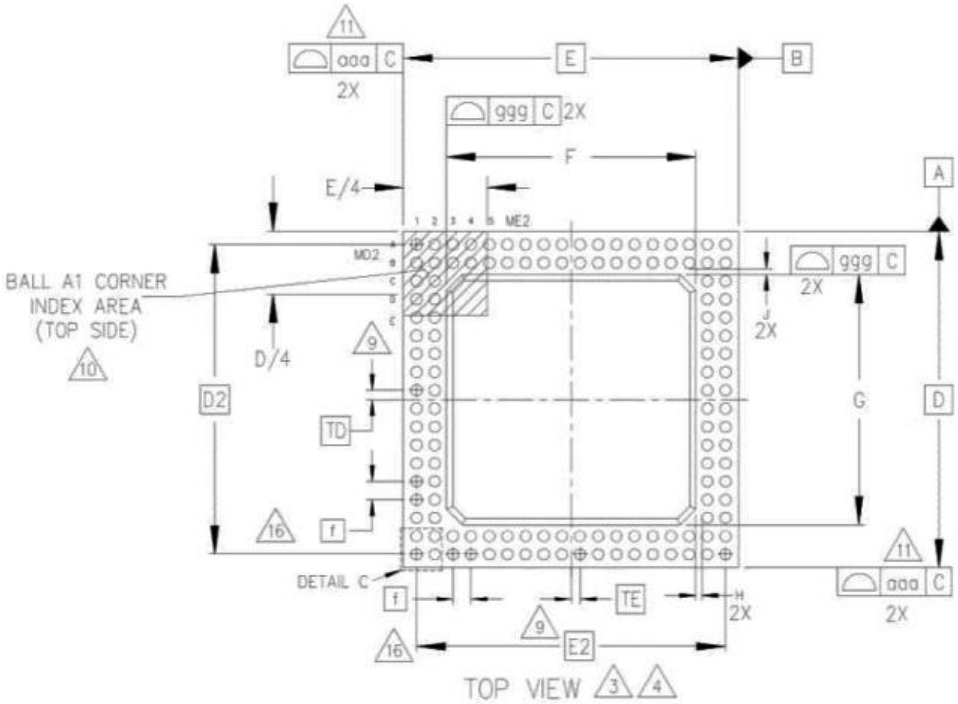
表1 尺寸符合和定义

编号	名称	符号
01	产品的厚度	A
02	球的高度	A1
03	倒装芯片和基板的厚度	A2
04	基板和锡球的厚度	A4
05	倒装芯片的厚度	A5
06	产品Y方向的尺寸	D
07	产品X方向的尺寸	E

编号	名称	符号
08	Y方向焊球间距	D1
09	X方向焊球间距	E1
10	倒装芯片 Y方向的尺寸	F
11	倒装芯片 X方向的尺寸	G
12	X方向焊球与芯片之间的距离	J
13	Y方向焊球与芯片之间的距离	H
14	最中心焊球到产品中心的距离(Y方向)	SD
15	最中心焊球到产品中心的距离(X方向)	SE
16	球之间的间距	e
17	球之间的间距	f
18	面轮廓度	aaa
19	平行度	bbb
20	平行度	ccc
21	面轮廓度	ddd
22	面轮廓度	ggg
23	位置度	eee
24	位置度	fff
25	位置度	kkk
26	位置度	mmm
27	共面性	c
28	长宽尺寸	DxE
29	最多球的数量	N
30	最中心球到基准的距离	S

4.2 产品外形图

4.2.1 堆叠封装下封装上视图



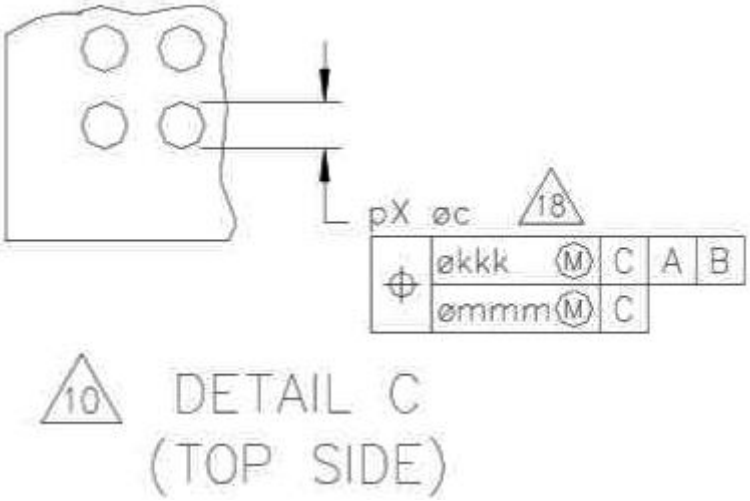
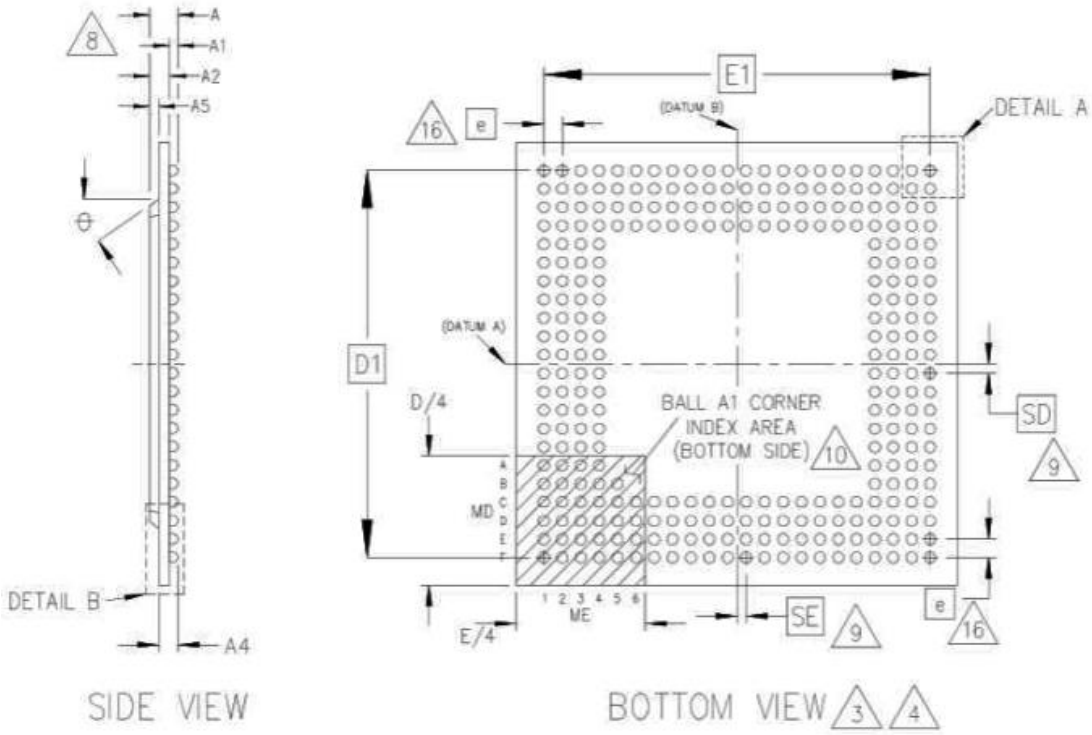


图1　堆叠封装下封装上视图

4.2.2　堆叠封装下封装下视图



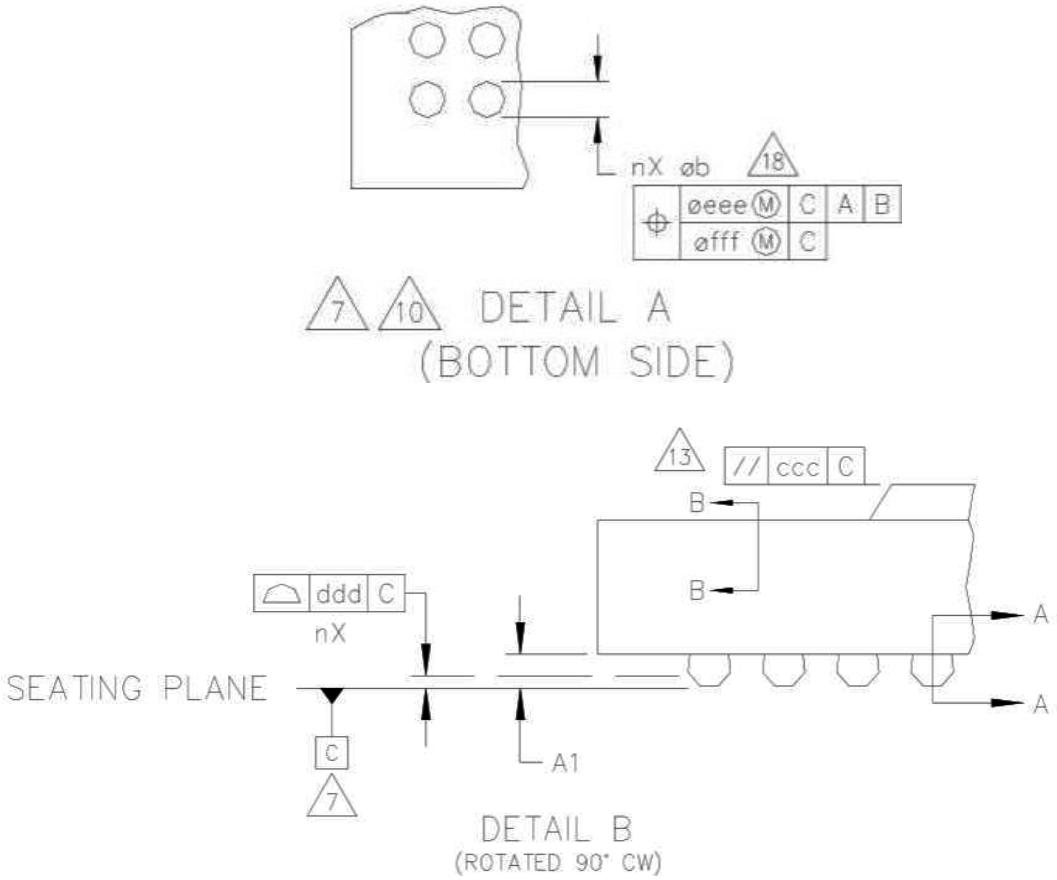


图2　堆叠封装下封装下视图

4.2.3　堆叠封装下封装侧视图

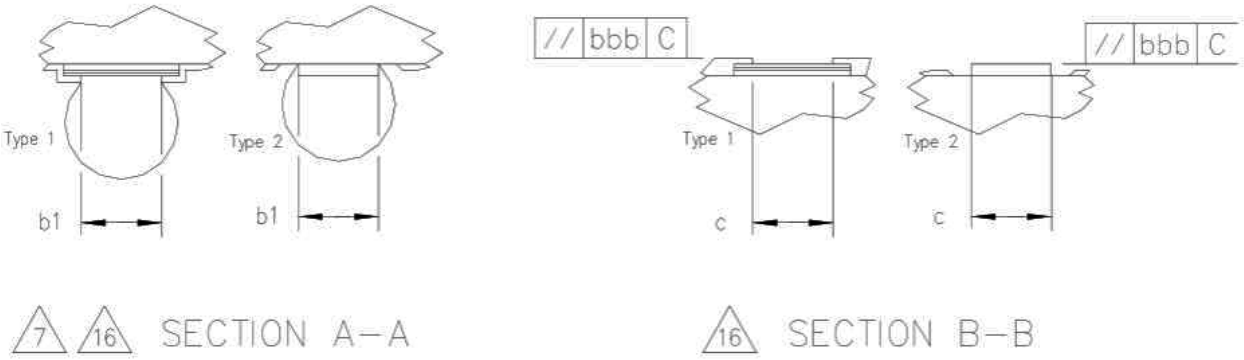


图3　堆叠封装侧视图

4.3　产品尺寸参数

4.3.1　0.80 毫米焊球间距 PoP 下封装最大矩阵尺寸

表2　0.80 毫米焊球间距 PoP 下封装最大矩阵尺寸

单位：毫米mm

DXE	e = 0.80			
	MDL X MEL	N	S	D1 X E1
8.00	9	81	0.00	6.40
9.00	10	100	0.40	7.20
10.00	12	144	0.40	8.80
11.00	13	169	0.00	9.60
12.00	14	196	0.40	10.40
13.00	15	225	0.00	11.20
14.00	17	289	0.00	12.80
15.00	18	324	0.40	13.60
16.00	19	361	0.00	14.40
17.00	20	400	0.40	15.20
18.00	22	484	0.40	16.80
19.00	23	529	0.00	17.60
20.00	24	576	0.40	18.40
21.00	25	625	0.00	19.20

4.3.2　0.65mm 焊球间距 PoP 下封装最大矩阵尺寸

表3　0.65 毫米焊球间距 PoP 下封装最大矩阵尺寸

单位：毫米 mm

DXE	e = 0.65			
	MDL X MEL	N	S	D1 X E1
8.00	11	121	0.00	6.5
9.00	13	169	0.00	7.8
10.00	14	196	0.325	8.45
11.00	16	256	0.325	9.75
12.00	17	289	0.00	10.40
13.00	19	361	0.00	11.70
14.00	20	400	0.325	12.35
15.00	22	484	0.325	13.65
16.00	23	529	0.00	14.30
17.00	25	625	0.00	15.60
18.00	27	729	0.00	16.90
19.00	28	784	0.325	17.55
20.00	30	900	0.325	18.85
21.00	31	961	0.00	19.50

4.3.3　0.50mm 焊球间距 PoP 下封装最大矩阵尺寸

表4　0.50 毫米焊球间距 PoP 下封装最大矩阵尺寸

单位：毫米 mm

DXE	e = 0.50			
	MDL X MEL	N	S	D1 X E1
8.00	11	121	0.00	6.5
9.00	13	169	0.00	7.8
10.00	14	196	0.325	8.45
11.00	16	256	0.325	9.75

DXE	e = 0.50			
12.00	17	289	0.00	10.40
13.00	19	361	0.00	11.70
14.00	20	400	0.325	12.35
15.00	22	484	0.325	13.65
16.00	23	529	0.00	14.30
17.00	25	625	0.00	15.60
18.00	27	729	0.00	16.90
19.00	28	784	0.325	17.55
20.00	30	900	0.325	18.85
21.00	31	961	0.00	19.50

4.3.4 0.40mm 焊球间距 PoP 下封装最大矩阵尺寸

表5 0.40mm 焊球间距 PoP 下封装最大矩阵尺寸

单位：毫米 mm

DXE	e = 0.50			
	MDL X MEL	N	S	D1 X E1
8.00	18	324	0.20	6.80
9.00	21	441	0.00	8.00
10.00	23	529	0.00	8.80
11.00	26	676	0.20	10.00
12.00	28	784	0.20	10.80
13.00	31	961	0.00	12.00
14.00	33	1089	0.00	12.80
15.00	36	1296	0.20	14.00
16.00	38	1444	0.20	14.80
17.00	41	1681	0.00	16.00
18.00	43	1849	0.00	16.80
19.00	46	2116	0.20	18.00
20.00	48	2304	0.20	18.80
21.00	51	2601	0.00	20.00

4.3.5 PoP FBGA 上封装 0.8mm 焊球间距的最大焊球矩阵尺寸和 PoP FBGA 下封装 0.8mm 载体间距的最大载体矩阵尺寸

表6 PoP FBGA 上封装 0.8mm 焊球间距的最大球矩阵尺寸和 PoP FBGA 下封装 0.8mm 载体间距的最大载体矩阵尺寸

DXE	f = 0.80/ e = 0.80					
	R	MDU x MEU	N	S	D1 x E1	FxG MAX
		MD2 x ME2	P	T	D2 x E2	
8.00 x 8.00	1	9	32	0.000	6.40	5.55
9.00 x 9.00	1	10	36	0.400	7.20	6.35
10.00 x 10.00	1	12	44	0.400	8.80	7.95
11.00 x 11.00	1	13	48	0.000	9.60	8.75
12.00 x 12.00	1	14	52	0.400	10.40	9.55
13.00 x 13.00	1	15	56	0.000	11.20	10.35
14.00 x 14.00	1	17	64	0.000	12.80	11.95
15.00 x 15.00	1	18	68	0.400	13.60	12.75

DXE	f = 0.80/ e = 0.80					
16.00 x 16.00	1	19	72	0.000	14.40	13.55
17.00 x 17.00	1	20	76	0.400	15.20	14.35
18.00 x 18.00	1	22	84	0.400	16.80	15.95
19.00 x 19.00	1	23	88	0.000	17.60	16.75
20.00 x 20.00	1	24	92	0.400	18.40	17.55
21.00 x 21.00	1	25	96	0.000	19.20	18.35
10.00 x 10.00	2	12	80	0.400	8.80	6.35
11.00 x 11.00	2	13	88	0.000	9.60	7.15
12.00 x 12.00	2	14	96	0.400	10.40	7.95
13.00 x 13.00	2	15	104	0.000	11.20	8.75
14.00 x 14.00	2	17	120	0.000	12.80	10.35
15.00 x 15.00	2	18	128	0.400	13.60	11.15
16.00 x 16.00	2	19	136	0.000	14.40	11.95
17.00 x 17.00	2	20	144	0.400	15.20	12.75
18.00 x 18.00	2	22	160	0.400	16.80	14.35
19.00 x 19.00	2	23	168	0.000	17.60	15.15
20.00 x 20.00	2	24	176	0.400	18.40	15.95
21.00 x 21.00	2	25	184	0.000	19.20	16.75
10.00 x 10.00	3	12	108	0.400	8.80	5.55
11.00 x 11.00	3	13	120	0.000	9.60	6.35
12.00 x 12.00	3	14	132	0.400	10.40	7.15
13.00 x 13.00	3	15	144	0.000	11.20	7.95
14.00 x 14.00	3	17	168	0.000	12.80	9.55
15.00 x 15.00	3	18	180	0.400	13.60	10.35
16.00 x 16.00	3	19	192	0.000	14.40	11.15
17.00 x 17.00	3	20	204	0.400	15.20	11.95
18.00 x 18.00	3	22	228	0.400	16.80	13.55
19.00 x 19.00	3	23	240	0.000	17.60	14.35
20.00 x 20.00	3	24	252	0.400	18.40	15.15
21.00 x 21.00	3	25	264	0.000	19.20	15.95

4.3.6 PoP FBGA 上封装 0.65mm 焊球间距的最大焊球矩阵尺寸和 PoP FBGA 下封装 0.65mm 载体间距的最大载体矩阵尺寸

表7 PoP FBGA 上封装 0.65mm 焊球间距的最大焊球矩阵尺寸和 PoP FBGA 下封装 0.65mm 载体间距的最大载体矩阵尺寸

DXE	f = 0.65/ e = 0.65					
	R	MDU x MEU	N	S	D1 x E1	FxG MAX
		MD2 x ME2	P	T	D2 x E2	
8.00 x 8.00	1	11	40	0.000	6.5	5.70
9.00 x 9.00	1	13	48	0.000	7.8	7.00
10.00 x 10.00	1	14	52	0.325	8.45	7.65
11.00 x 11.00	1	16	60	0.325	9.75	8.95
12.00 x 12.00	1	18	68	0.325	11.05	10.25
13.00 x 13.00	1	19	72	0.000	11.70	10.90
14.00 x 14.00	1	21	80	0.000	13.00	12.20
15.00 x 15.00	1	22	84	0.325	13.65	12.85
16.00 x 16.00	1	24	92	0.325	14.95	14.15
17.00 x 17.00	1	25	96	0.000	15.60	15.45

DXE	f = 0.65/ e = 0.65					
18.00 x 18.00	1	27	104	0.000	16.90	16.10
19.00 x 19.00	1	28	108	0.325	17.55	16.75
20.00 x 20.00	1	30	116	0.325	18.85	18.05
21.00 x 21.00	1	32	124	0.325	20.15	19.35
10.00 x 10.00	2	14	96	0.325	8.45	6.35
11.00 x 11.00	2	16	112	0.325	9.75	7.65
12.00 x 12.00	2	18	128	0.325	11.05	8.95
13.00 x 13.00	2	19	136	0.000	11.70	9.60
14.00 x 14.00	2	21	152	0.000	13.00	10.90
15.00 x 15.00	2	22	160	0.325	13.65	11.55
16.00 x 16.00	2	24	176	0.325	14.95	12.85
17.00 x 17.00	2	25	188	0.000	15.60	14.15
18.00 x 18.00	2	27	200	0.000	16.90	14.80
19.00 x 19.00	2	28	208	0.325	17.55	15.45
20.00 x 20.00	2	30	224	0.325	18.85	16.75
21.00 x 21.00	2	32	240	0.325	20.15	18.05
10.00 x 10.00	3	14	132	0.325	8.45	5.05
11.00 x 11.00	3	16	156	0.325	9.75	6.35
12.00 x 12.00	3	18	180	0.325	11.05	7.65
13.00 x 13.00	3	19	192	0.000	11.70	8.30
14.00 x 14.00	3	21	216	0.000	13.00	9.60
15.00 x 15.00	3	22	228	0.325	13.65	10.25
16.00 x 16.00	3	24	252	0.325	14.95	11.55
17.00 x 17.00	3	25	276	0.000	15.60	12.85
18.00 x 18.00	3	27	288	0.000	16.90	13.50
19.00 x 19.00	3	28	300	0.325	17.55	14.15
20.00 x 20.00	3	30	324	0.325	18.85	15.45
21.00 x 21.00	3	32	348	0.325	20.15	16.75

4.3.7 PoP FBGA 上封装 0.50mm 焊球间距的最大焊球矩阵尺寸和 PoP FBGA 下封装 0.50mm 载体间距的最大载体矩阵尺寸

表8 PoP FBGA 上封装 0.50mm 焊球间距的最大焊球矩阵尺寸和 PoP FBGA 下封装 0.50mm 载体间距的最大载体矩阵尺寸

DXE	f = 0.50/ e = 0.50					
	R	MDU x MEU	N	S	D1 x E1	FxG MAX
		MD2 x ME2	P	T	D2 x E2	
8.00 x 8.00	1	15	56	0.000	7.00	6.30
9.00 x 9.00	1	17	64	0.000	8.00	7.30
10.00 x 10.00	1	19	72	0.000	9.00	8.30
11.00 x 11.00	1	21	80	0.000	10.00	9.30
12.00 x 12.00	1	23	88	0.000	11.00	10.30
13.00 x 13.00	1	25	96	0.000	12.00	11.30
14.00 x 14.00	1	27	104	0.000	13.00	12.30
15.00 x 15.00	1	29	112	0.000	14.00	13.30
16.00 x 16.00	1	31	120	0.000	15.00	14.30
17.00 x 17.00	1	33	128	0.000	16.00	15.30
18.00 x 18.00	1	35	136	0.000	17.00	16.30
19.00 x 19.00	1	37	144	0.000	18.00	17.30

DXE	f = 0.50/ e = 0.50					
20.00 x 20.00	1	39	152	0.000	19.00	18.30
21.00 x 21.00	1	41	160	0.000	20.00	19.30
10.00 x 10.00	2	19	136	0.000	9.00	7.30
11.00 x 11.00	2	21	152	0.000	10.00	8.30
12.00 x 12.00	2	23	168	0.000	11.00	9.30
13.00 x 13.00	2	25	184	0.000	12.00	10.30
14.00 x 14.00	2	27	200	0.000	13.00	11.30
15.00 x 15.00	2	29	216	0.000	14.00	12.30
16.00 x 16.00	2	31	232	0.000	15.00	13.30
17.00 x 17.00	2	33	248	0.000	16.00	14.30
18.00 x 18.00	2	35	264	0.000	17.00	15.30
19.00 x 19.00	2	37	280	0.000	18.00	16.30
20.00 x 20.00	2	39	296	0.000	19.00	17.30
21.00 x 21.00	2	41	312	0.000	20.00	18.30
10.00 x 10.00	3	19	192	0.000	9.00	6.30
11.00 x 11.00	3	21	216	0.000	10.00	7.30
12.00 x 12.00	3	23	240	0.000	11.00	8.30
13.00 x 13.00	3	25	264	0.000	12.00	9.30
14.00 x 14.00	3	27	288	0.000	13.00	10.30
15.00 x 15.00	3	29	312	0.000	14.00	11.30
16.00 x 16.00	3	31	336	0.000	15.00	12.30
17.00 x 17.00	3	33	360	0.000	16.00	13.30
18.00 x 18.00	3	35	384	0.000	17.00	14.30
19.00 x 19.00	3	37	408	0.000	18.00	15.30
20.00 x 20.00	3	39	432	0.000	19.00	16.30
21.00 x 21.00	3	41	456	0.000	20.00	17.30

4.3.8 PoP FBGA 上封装 0.40mm 焊球间距的最大焊球矩阵尺寸和 PoP FBGA 下封装 0.40mm 载体间距的最大载体矩阵尺寸

表9 PoP FBGA 上封装 0.40mm 焊球间距的最大焊球矩阵尺寸和 PoP FBGA 下封装 0.40mm 载体间距的最大载体矩阵尺寸

DXE	f = 0.50/ e = 0.50					
	R	MDU x MEU	N	S	D1 x E1	FxG MAX
		MD2 x ME2	P	T	D2 x E2	
8.00 x 8.00	1	19	72	0	7.2	6.55
9.00 x 9.00	1	21	80	0	8	7.35
10.00 x 10.00	1	24	88	0.2	9.2	8.55
11.00 x 11.00	1	26	100	0.2	10	9.35
12.00 x 12.00	1	29	108	0	11.2	10.55
13.00 x 13.00	1	31	120	0	12	11.35
14.00 x 14.00	1	34	128	0.2	13.2	12.55
15.00 x 15.00	1	36	140	0.2	14	13.35
16.00 x 16.00	1	38	148	0.2	14.8	14.15
17.00 x 17.00	1	41	160	0	16	15.35
18.00 x 18.00	1	43	168	0	16.8	16.15
19.00 x 19.00	1	46	180	0.2	18	17.35
20.00 x 20.00	1	48	188	0.2	18.8	18.15
21.00 x 21.00	1	51	200	0	20	19.35

PXE	f = 0.50/ e = 0.50					
8.00 x 8.00	2	19	136	0	7.2	5.75
9.00 x 9.00	2	21	152	0	8	6.55
10.00 x 10.00	2	24	176	0.2	9.2	7.75
11.00 x 11.00	2	26	192	0.2	10	8.55
12.00 x 12.00	2	29	216	0	11.2	9.75
13.00 x 13.00	2	31	232	0	12	10.55
14.00 x 14.00	2	34	256	0.2	13.2	11.75
15.00 x 15.00	2	36	272	0.2	14	12.55
16.00 x 16.00	2	38	288	0.2	14.8	13.35
17.00 x 17.00	2	41	312	0	16	14.55
18.00 x 18.00	2	43	328	0	16.8	15.35
19.00 x 19.00	2	46	352	0.2	18	16.55
20.00 x 20.00	2	48	368	0.2	18.8	17.35
21.00 x 21.00	2	51	392	0	20	18.55
8.00 x 8.00	3	19	192	0	7.2	4.95
9.00 x 9.00	3	21	216	0	8	5.75
10.00 x 10.00	3	24	252	0.2	9.2	6.95
11.00 x 11.00	3	26	276	0.2	10	7.75
12.00 x 12.00	3	29	312	0	11.2	8.95
13.00 x 13.00	3	31	336	0	12	9.75
14.00 x 14.00	3	34	372	0.2	13.2	10.95
15.00 x 15.00	3	36	396	0.2	14	11.75
16.00 x 16.00	3	38	420	0.2	14.8	12.55
17.00 x 17.00	3	41	456	0	16	13.75
18.00 x 18.00	3	43	480	0	16.8	14.55
19.00 x 19.00	3	46	516	0.2	18	15.75
20.00 x 20.00	3	48	540	0.2	18.8	16.55
21.00 x 21.00	3	51	576	0	20	17.75