

LKC121XQF 系列产品规格书

瓴科微电子

版本: 0.3
日期: 2024.02.24

1. 版本说明

日期	版本	说明
2024.01.10	0.1	首次发布
2024.01.26	0.2	优化内容及格式
2024.02.24	0.3	删除替代信息

瓴科微电子

目录

1. 版本说明	2
2. 产品概述	4
2.1. 优势和特点	4
2.2. 应用场景	4
2.3. 产品概述	4
3. 应用信息	5
3.1. 典型应用电路	5
3.2. 电源滤波	5
3.3. LVDS 输出终端	5
3.4. 输入终端	6
4. 管脚描述	8
4.1. 管脚分布图	8
4.2. 管脚定义说明	9
5. 尺寸图	11

瓴科微电子

2. 产品概述

2.1. 优势和特点

- 工作电压: 2.5V
- 支持 2 路可选时钟输入, 时钟频率高达 800MHz
- 低附加抖动: < 300 fs RMS@10kHz~20MHz
- 支持 LVDS、LVPECL、LVCMOS 输入
- 分别支持 4/8/16 路 LVDS 输出, 兼容 EAI/TIA-644A 标准
- 低输出偏移分别对应: $\leq 20\text{ps}$ 、 $\leq 45\text{ps}$ 、 $\leq 55\text{ps}$
- 封装形式: QFN16 (3.00mm×3.00mm×0.85mm) , 塑封-LKC1214QF
- 封装形式: QFN28 (5.00mm×5.00mm×0.75mm) , 塑封-LKC1218QF
- 封装形式: QFN48 (7.00mm×7.00mm×0.75mm) , 塑封-LKC1216QF

2.2. 应用场景

- 电信与网络
- 医疗成像
- 测试和测量设备
- 无线通信
- 通用时钟

2.3. 产品概述

LKC121XQF 系列是一系列时钟驱动器, 采用 2.375V ~ 2.625V 电源供电, 通过选择控制引脚, 将 2 路可供选择的时钟输入中的一路分配到 n 路 LVDS 输出。通用输入支持 LVDS、LVPECL、LVCMOS。LVDS/LVPECL 输入模式下, 参考偏置电压 VAC_REF, LVCMOS 输入模式下, 负引脚施加 VAC_REF 偏置电压。

LKC1214QF/LKC1218QF/LKC1216QF 是一系列时钟驱动器。通过选择控制引脚, 将 2 路可供选择的时钟输入中的一路分配到 4 路/8 路/16 路 LVDS 输出。

3. 应用信息

3.1. 典型应用电路

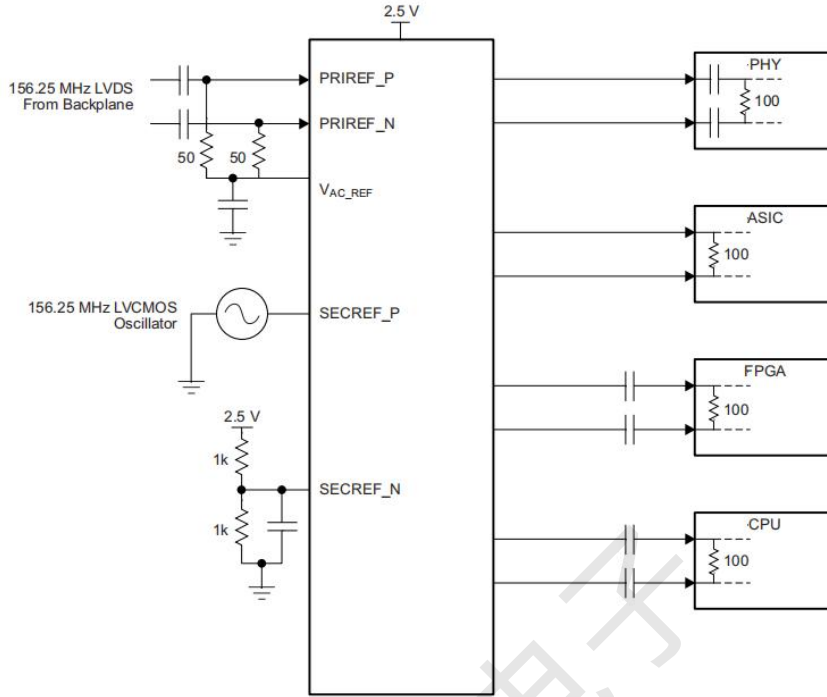


图 3.1 典型应用电路

3.2. 电源滤波

高性能时钟驱动器对电源上的噪声很敏感，这会显著增加时钟驱动器的附加抖动。因此，减少来自系统电源的噪声至关重要。滤波电容可用于消除电源中的低频噪声，其中旁路电容为高频噪声提供低阻抗路径、保护电源系统免受波动的影响、提供设备所需的瞬时浪涌电流。

推荐选用低 ESR 的电容、靠近电源引脚放置并用短环路布置以最大限度地减少电感。建议在 PCB 电源和器件电源之间插入一个铁氧体磁珠，以隔离器件产生的高频开关噪声。选择合适的低直流电阻的铁氧体磁珠，因为必须在 PCB 电源和器件电源之间提供足够的隔离，并保持电源引脚的电压大于正常工作所需的最小电压。

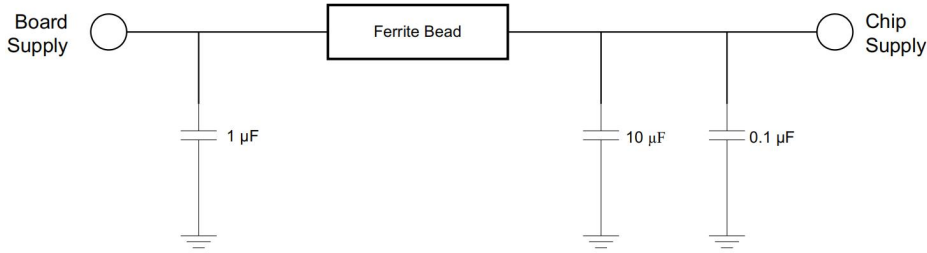


图 3.2 电源滤波

3.3. LVDS 输出终端

未使用的输出端悬空即可。器件可通过 DC 耦合或 AC 耦合连接到 LVDS 接收器的输入端，耦合方式如图 3.3 和图 3.4 所示。建议将终端电阻靠近接收器放置。若接收器内部偏置电压不同于器件的输出共模电压，则必须使用交流耦合。若接收器内置 100Ω终端电阻，可必须省略外部终端电阻。

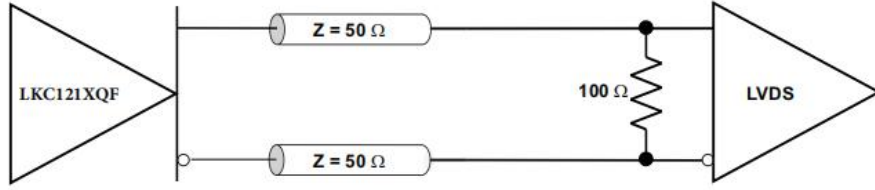


图 3.3 器件输出端连接到 LVDS 接收器 (DC 耦合)

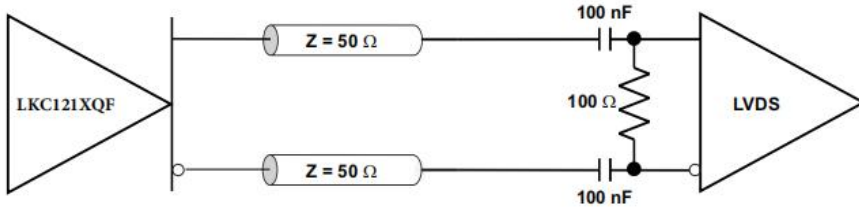


图 3.4 器件输出端连接到 LVDS 接收器 (AC 耦合, 接收器内部偏置)

3.4. 输入终端

器件支持 LVDS、LVPECL、LVCMOS 信号输入。未使用的输入端建议通过 1kΩ电阻下拉至地。如果使用单端输入, 必须将 VAC_REF 施加到 INN 引脚。

LVDS 驱动器可通过 DC 耦合或 AC 耦合连接到器件的输入端, 耦合方式如图 3.5 和图 3.6 所示。

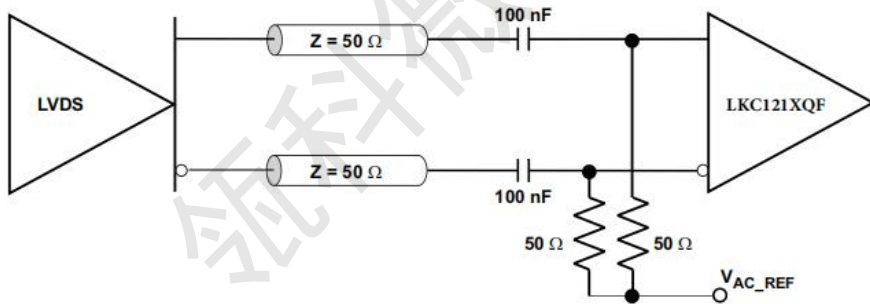


图 3.5 LVDS 时钟驱动器连接到器件输入端 (AC 耦合)

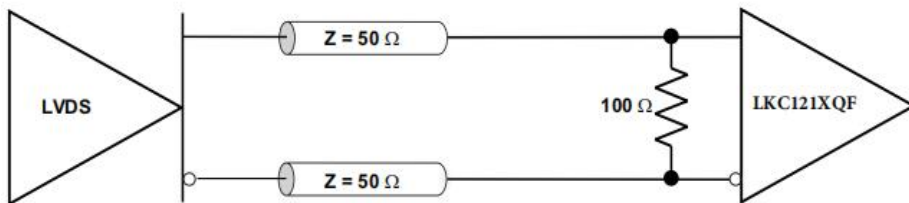


图 3.6 LVDS 时钟驱动器连接到器件输入端 (DC 耦合)

LVPECL 驱动器连接到器件输入端如图 3.7 所示，若 LVPECL 信号摆幅为 >1.6VPP，则需要串联电阻来减少摆幅。

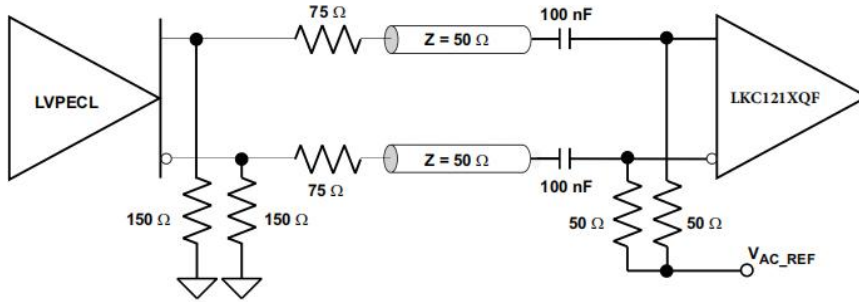


图 3.7 LVPECL 时钟驱动器连接到器件输入端

2.5V LVCMOS 驱动器连接到器件输入端如图 3.8 所示，其中， R_s 必须靠近 LVCMOS 驱动器放置。对于 3.3V LVCMOS 时钟的输入摆幅必须保证 $V_{IH} \leq V_{CC}$ 。

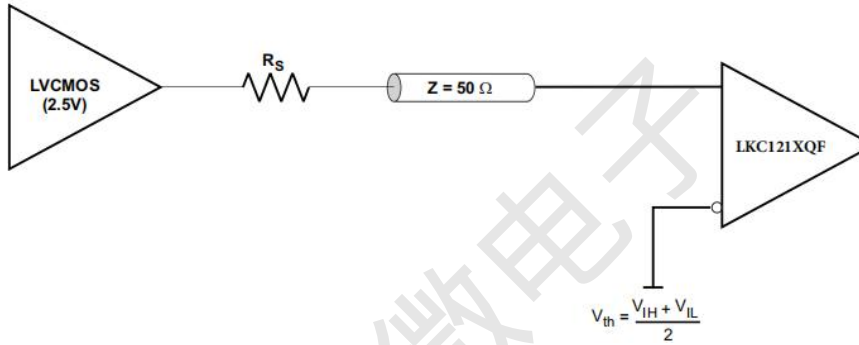


图 3.8 2.5V LVCMOS 时钟驱动器连接到器件输入端

4. 管脚描述

4.1. 管脚分布图

LKC1214QF 芯片的管脚分布如图 4.1 所示。

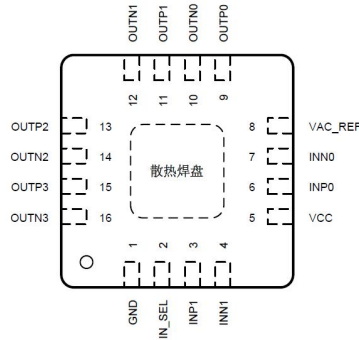


图 4.1 管脚分布图（顶视图）

LKC1218QF 芯片的管脚分布如图 4.2 所示。

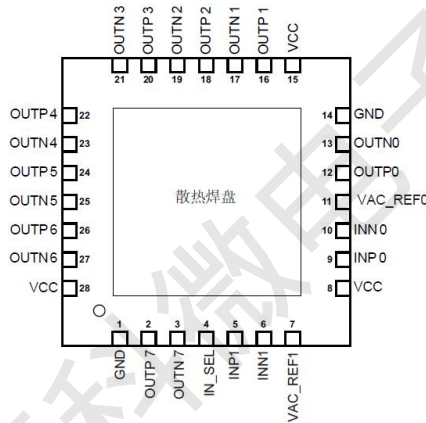


图 4.2 管脚分布图（顶视图）

LKC1216QF 芯片的管脚分布如图 4.3 所示。

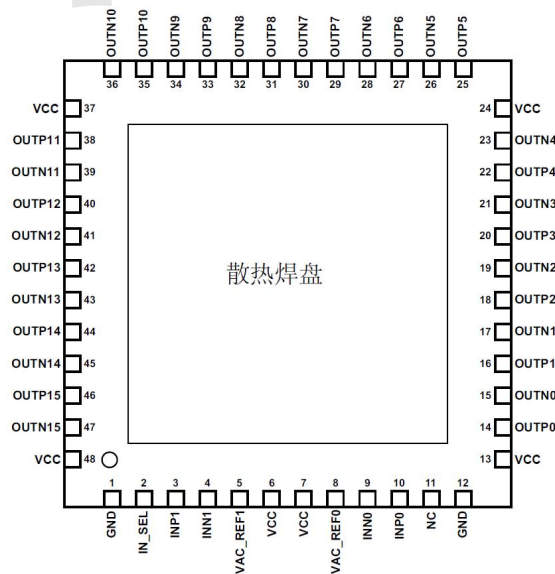


图 4.3 管脚分布图（顶视图）

1.

4.2. 管脚定义说明

LKC1214QF 模组共 16 个管脚，管脚定义详见表 4.1。

表 4.1 管脚说明

序号	管脚名称	方向	功能说明
1	GND	P	接地端
2	IN_SEL	I	输入选择端
3, 4	INP1, INN1	I	差分输入或单端输入 1
5	VCC	P	2.5V 输入电压
6, 7	INP0, INN0	I	差分输入或单端输入 0
8	VAC_REF	O	基准输出电压。如果使用，建议在此引脚上使用 0.1μF 至 GND
9, 10	OUTP0, OUTN0	O	差分 LVDS 输出对 0
11, 12	OUTP1, OUTN1	O	差分 LVDS 输出对 1
13, 14	OUTP2, OUTN2	O	差分 LVDS 输出对 2
15, 16	OUTP3, OUTN3	O	差分 LVDS 输出对 3
散热焊盘		裸露的焊盘在封装的底部。增强热性能，并与封装内的 GND 电连接。将该焊盘连接到电路板上的接地平面，以确保正常工作。	

注：I——输入；O——输出；P——电源

LKC1218QF 模组共 28 个管脚，管脚定义详见表 4.2。

表 4.2 管脚说明

序号	管脚名称	方向	功能说明
1, 14	GND	P	接地端
2, 3	OUTP7, OUTN7	O	差分 LVDS 输出对 7
4	IN_SEL	I	输入选择端
5, 6	INP1, INN1	I	差分输入或单端输入 1
7	VAC_REF1	O	基准输出电压。如果使用，建议在此引脚上使用 0.1μF 至 GND
8, 15, 28	VCC	P	2.5V 输入电压
9, 10	INP0, INN0	I	差分输入或单端输入 0
11	VAC_REF0	O	基准输出电压。如果使用，建议在此引脚上使用 0.1μF 至 GND
12, 13	OUTP0, OUTN0	O	差分 LVDS 输出对 0
16, 17	OUTP1, OUTN1	O	差分 LVDS 输出对 1
18, 19	OUTP2, OUTN2	O	差分 LVDS 输出对 2
20, 21	OUTP3, OUTN3	O	差分 LVDS 输出对 3
22, 23	OUTP4, OUTN4	O	差分 LVDS 输出对 4
24, 25	OUTP5, OUTN5	O	差分 LVDS 输出对 5
26, 27	OUTP6, OUTN6	O	差分 LVDS 输出对 6
散热焊盘		裸露的焊盘在封装的底部。增强热性能，并与封装内的 GND 电连接。将该焊盘连接到电路板上的接地平面，以确保正常工作。	

注：I——输入；O——输出；P——电源

LKC1216QF 模组共 48 个管脚，管脚定义详见表 4.3。

表 4.3 管脚说明

序号	管脚名称	方向	功能说明
1, 12	GND	P	接地端
2	IN_SEL	I	输入选择端
3, 4	INP1, INN1	I	差分输入或单端输入 1
5	VAC_REF1	O	基准输出电压。如果使用，建议在此引脚上使用 0.1μF 至 GND
6, 7, 13, 24, 37, 48	VCC	P	2.5V 输入电压
8	VAC_REF0	O	基准输出电压。如果使用，建议在此引脚上使用 0.1μF 至 GND
10, 9	INP0, INN0	I	差分输入或单端输入 0
11	NC	-	未使用
14, 15	OUTP0,OUTN0	O	差分 LVDS 输出对 0
16, 17	OUTP1,OUTN1	O	差分 LVDS 输出对 1
18, 19	OUTP2,OUTN2	O	差分 LVDS 输出对 2
20, 21	OUTP3,OUTN3	O	差分 LVDS 输出对 3
22, 23	OUTP4,OUTN4	O	差分 LVDS 输出对 4
25, 26	OUTP5,OUTN5	O	差分 LVDS 输出对 5
27, 28	OUTP6,OUTN6	O	差分 LVDS 输出对 6
29, 30	OUTP7,OUTN7	O	差分 LVDS 输出对 7
31, 32	OUTP8,OUTN8	O	差分 LVDS 输出对 8
33, 34	OUTP9,OUTN9	O	差分 LVDS 输出对 9
35, 36	OUTP10,OUTN10	O	差分 LVDS 输出对 10
38, 39	OUTP11,OUTN11	O	差分 LVDS 输出对 11
40, 41	OUTP12,OUTN12	O	差分 LVDS 输出对 12
42, 43	OUTP13,OUTN13	O	差分 LVDS 输出对 13
44, 45	OUTP14,OUTN14	O	差分 LVDS 输出对 14
46, 47	OUTP15,OUTN15	O	差分 LVDS 输出对 15
散热焊盘		裸露的焊盘在封装的底部。增强热性能，并与封装内的 GND 电连接。将该焊盘连接到电路板上的接地平面，以确保正常工作。	

注：I——输入；O——输出；P——电源

5.尺寸图

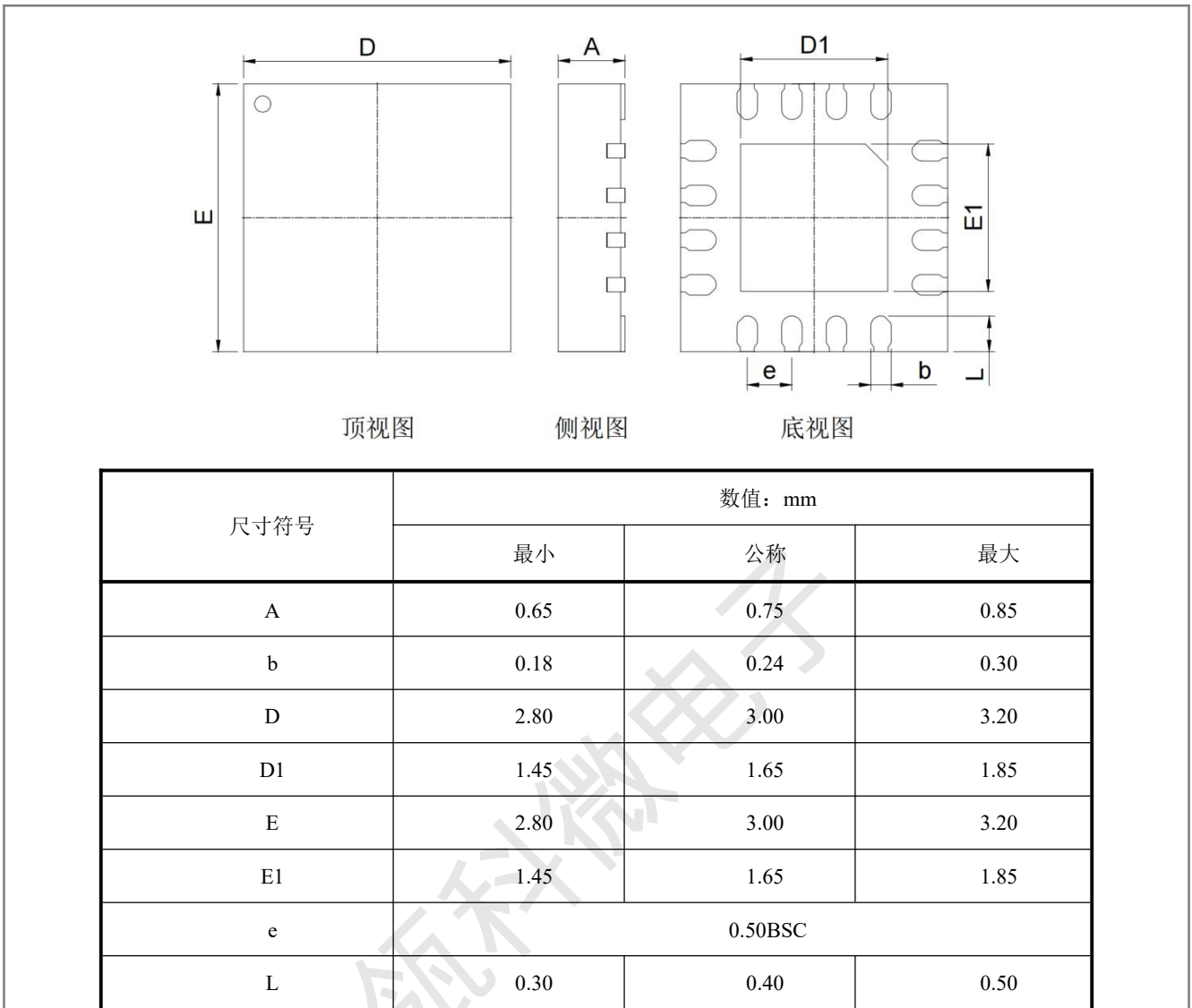
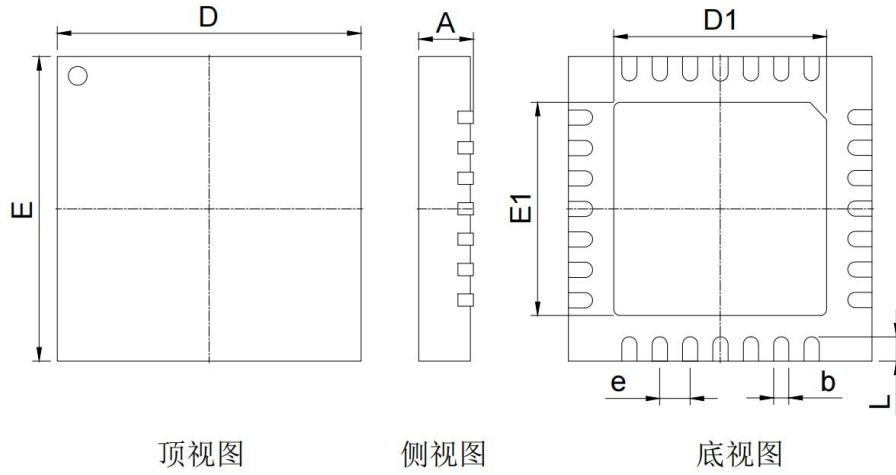
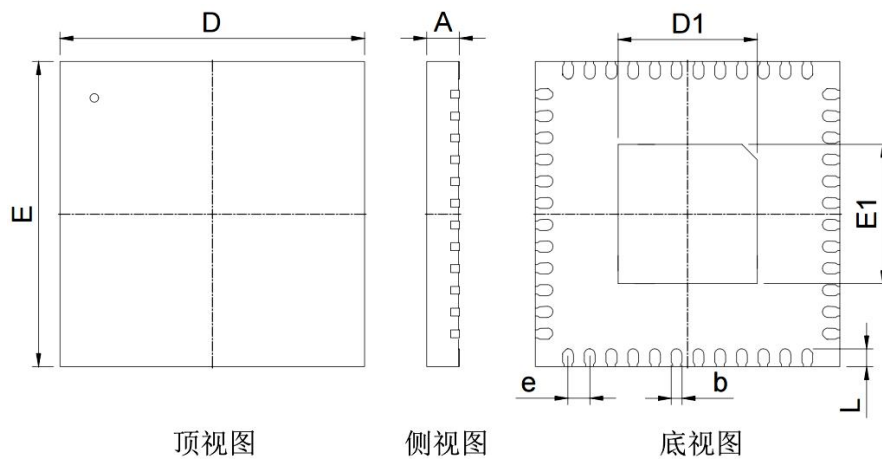


图 5.1 LKC1214QF-封装尺寸图



尺寸符号	数值: mm		
	最小	公称	最大
A	0.65	0.75	0.85
b	0.18	0.24	0.30
D	4.80	5.00	5.20
D1	3.30	3.50	3.70
E	4.80	5.00	5.20
E1	3.30	3.50	3.70
e	0.50BSC		
L	0.30	0.40	0.50

图 5.2 LKC1218QF-封装尺寸图



尺寸符号	数值: mm		
	最小	公称	最大
A	0.65	0.75	0.85
A1	-	0.02	0.05
b	0.20	0.25	0.30
c	0.18	0.20	0.25
D	2.80	3.00	3.20
D2	2.18	2.38	2.58
E	2.70	3.00	3.20
E2	1.45	1.65	1.85
e	0.50BSC		
L	0.30	0.40	0.50

图 5.3 LKC1216QF-封装尺寸图