



# GW5AST 系列 FPGA 产品 封装与管脚手册

UG1102-1.0.2, 2023-09-12

版权所有 © 2023 广东高云半导体科技股份有限公司

 GOWIN高云、Gowin、晨熙、高云均为广东高云半导体科技股份有限公司注册商标，本手册中提到的其他任何商标，其所有权利属其拥有者所有。未经本公司书面许可，任何单位和个人都不得擅自摘抄、复制、翻译本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 免责声明

本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止反言或其它方式授予任何知识产权许可。除高云半导体在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，高云半导体概不承担任何法律或非法律责任。高云半导体对高云半导体产品的销售和 / 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。高云半导体对文档中包含的文字、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，高云半导体保留修改文档中任何内容的权利，恕不另行通知。高云半导体不承诺对这些文档进行适时的更新。

### 版本信息

| 日期         | 版本    | 说明                            |
|------------|-------|-------------------------------|
| 2023/04/20 | 1.0   | 初始版本。                         |
| 2023/07/06 | 1.0.1 | 新增 GW5AST-138 器件 PG676A 封装信息。 |
| 2023/09/12 | 1.0.2 | 新增 GW5AST-138 器件 UG324 封装信息。  |

# 目录

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 目录 .....                                                     | i         |
| 图目录 .....                                                    | ii        |
| 表目录 .....                                                    | iii       |
| <b>1 关于本手册 .....</b>                                         | <b>1</b>  |
| 1.1 手册内容 .....                                               | 1         |
| 1.2 相关文档 .....                                               | 1         |
| 1.3 术语、缩略语 .....                                             | 1         |
| 1.4 技术支持与反馈 .....                                            | 2         |
| <b>2 概述 .....</b>                                            | <b>3</b>  |
| 2.1 无铅封装 .....                                               | 3         |
| 2.2 封装和最大用户 I/O 信息 .....                                     | 3         |
| 2.3 电源管脚 .....                                               | 4         |
| 2.4 管脚数目 .....                                               | 4         |
| 2.4.1 GW5AST-138 器件管脚数目 .....                                | 4         |
| 2.5 I/O BANK 说明 .....                                        | 6         |
| <b>3 管脚分布示意图 .....</b>                                       | <b>7</b>  |
| 3.1 GW5AST-138 器件管脚分布示意图 .....                               | 7         |
| 3.1.1 FPG676A (Flip Chip) 管脚分布示意图 .....                      | 7         |
| 3.1.2 PG484A 管脚分布示意图 .....                                   | 9         |
| 3.1.3 PG676A 管脚分布示意图 .....                                   | 10        |
| 3.1.4 UG324 管脚分布示意图 .....                                    | 12        |
| <b>4 封装尺寸 .....</b>                                          | <b>14</b> |
| 4.1 封装尺寸 FPG676A (Flip Chip) (27mm x 27mm, GW5AST-138) ..... | 14        |
| 4.2 封装尺寸 PG484A (23mm x 23mm, GW5AST-138) .....              | 16        |
| 4.3 封装尺寸 PG676A (27mm x 27mm, GW5AST-138) .....              | 18        |
| 4.4 封装尺寸 UG324 (15mm x 15mm, GW5AST-138) .....               | 20        |

# 图目录

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 图 3-1 GW5AST-138 器件 FPG676A (Flip Chip) 封装管脚分布示意图 (顶视图) ..... | 7  |
| 图 3-2 GW5AST-138 器件 PG484A 封装管脚分布示意图 (顶视图) .....              | 9  |
| 图 3-3 GW5AST-138 器件 PG676A 封装管脚分布示意图 (顶视图) .....              | 10 |
| 图 3-4 GW5AST-138 器件 UG324 封装管脚分布示意图 (顶视图) .....               | 12 |
| 图 4-1 封装尺寸 FPG676A (Flip Chip) .....                          | 14 |
| 图 4-2 推荐 PCB Layout FPG676A (Flip Chip) .....                 | 15 |
| 图 4-3 封装尺寸 PG484A .....                                       | 16 |
| 图 4-4 推荐 PCB Layout PG484A .....                              | 17 |
| 图 4-5 封装尺寸 PG676A .....                                       | 18 |
| 图 4-6 推荐 PCB Layout PG676A .....                              | 19 |
| 图 4-7 封装尺寸 UG324 .....                                        | 20 |
| 图 4-8 推荐 PCB Layout UG324 .....                               | 21 |

# 表目录

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 表 1-1 术语、缩略语 .....                                 | 1  |
| 表 2-1 封装和最大用户 I/O 信息、LVDS 对数 .....                 | 3  |
| 表 2-2 电源管脚 .....                                   | 4  |
| 表 2-3 GW5AST-138 器件管脚数目列表 .....                    | 4  |
| 表 3-1 GW5AST-138 器件 FPG676A (Flip Chip) 其他管脚 ..... | 8  |
| 表 3-2 GW5AST-138 器件 PG484A 其他管脚 .....              | 9  |
| 表 3-3 GW5AST-138 器件 PG676A 其他管脚 .....              | 11 |
| 表 3-4 GW5AST-138 器件 UG324 其他管脚 .....               | 12 |

# 1 关于本手册

## 1.1 手册内容

GW5AST 系列 FPGA 产品封装与管脚手册主要包括高云半导体 GW5AST 系列 FPGA 产品的封装介绍、管脚定义说明、管脚数目列表、管脚分布示意图以及封装尺寸图。

## 1.2 相关文档

通过登录高云半导体网站 [www.gowinsemi.com](http://www.gowinsemi.com) 可以下载、查看以下相关文档：

- [DS1104, GW5AST 系列 FPGA 产品数据手册](#)
- [UG986, GW5AST-138 器件 Pinout 手册](#)

## 1.3 术语、缩略语

表 1-1 中列出了本手册中出现的相关术语、缩略语及相关释义。

表 1-1 术语、缩略语

| 术语、缩略语 | 全称                            | 含义        |
|--------|-------------------------------|-----------|
| FPG    | FCPBGA                        | FCPBGA 封装 |
| FPGA   | Field Programmable Gate Array | 现场可编程门阵列  |
| GPIO   | Gowin Programmable IO         | 高云可编程通用管脚 |
| PG     | PBGA                          | PBGA 封装   |
| UG     | UBGA                          | UBGA 封装   |

## 1.4 技术支持与反馈

高云半导体提供全方位技术支持，在使用过程中如有任何疑问或建议，可直接与公司联系：

网址：[www.gowinsemi.com](http://www.gowinsemi.com)

E-mail：[support@gowinsemi.com](mailto:support@gowinsemi.com)

Tel: +86 755 8262 0391

# 2 概述

高云半导体 GW5AST 系列 FPGA 产品是高云半导体晨熙®家族第五代产品，内部资源丰富，具有全新构架且支持 AI 运算的高性能 DSP，高速 LVDS 接口以及丰富的 BSRAM 存储器资源，同时集成自主研发的 DDR3、支持多种协议的 12.5Gbps SerDes，提供多种管脚封装形式，适用于低功耗、高性能及兼容性设计等应用场合。

高云半导体同时提供面向市场自主研发的新一代 FPGA 硬件开发环境，支持 GW5AST 系列 FPGA 产品，能够完成 FPGA 综合、布局、布线、产生数据流文件及下载等一站式工作。

## 2.1 无铅封装

GW5AST 系列 FPGA 产品采用无铅工艺封装，绿色环保，符合欧盟的 RoHS 指令。GW5AST 系列 FPGA 产品物质成分信息符合 IPC-1752 标准文件。

## 2.2 封装和最大用户 I/O 信息

表 2-1 封装和最大用户 I/O 信息、LVDS 对数

| 封装                  | 间距(mm) | 尺寸(mm)  | E-pad 尺寸(mm) | GW5AST-138 |
|---------------------|--------|---------|--------------|------------|
| FPG676A (Flip Chip) | 1.0    | 27 x 27 | -            | 312 (150)  |
| PG484A              | 1.0    | 23 x 23 | -            | 297 (143)  |
| PG676A              | 1.0    | 27 x 27 | -            | 312 (150)  |
| UG324               | 0.8    | 15x15   | -            | 142 (68)   |

注！

本手册中 GW5AST 系列 FPGA 产品封装命名采用缩写的方式，详细信息请参考 [1.3 术语、缩略语](#)。

## 2.3 电源管脚

表 2-2 电源管脚

|              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| VCC          | VCCIO0       | VCCIO1       | VCCIO2       |
| VCCIO3       | VCCIO4       | VCCIO5       | VCCIO6       |
| VCCIO7       | VCCIO10      | VCCX         | VSS          |
| VCCC         | VCC_REG      | Q0_VDDHA     | Q1_VDDHA     |
| Q0_VDDT_IN0  | Q0_VDDT_IN1  | Q0_VDDT_IN2  | Q0_VDDT_IN3  |
| Q1_VDDT_IN0  | Q1_VDDT_IN1  | Q1_VDDT_IN2  | Q1_VDDT_IN3  |
| Q0_VDDD_IN0  | Q0_VDDD_IN1  | Q0_VDDD_IN2  | Q0_VDDD_IN3  |
| Q0_VDDTC_IN0 | Q0_VDDTC_IN1 | Q0_VDDTC_IN2 | Q0_VDDTC_IN3 |
| Q0_VDDRC_IN0 | Q0_VDDRC_IN1 | Q0_VDDRC_IN2 | Q0_VDDRC_IN3 |
| Q1_VDDD_IN0  | Q1_VDDD_IN1  | Q1_VDDD_IN2  | Q1_VDDD_IN3  |
| Q1_VDDTC_IN0 | Q1_VDDTC_IN1 | Q1_VDDTC_IN2 | Q1_VDDTC_IN3 |
| Q1_VDDRC_IN0 | Q1_VDDRC_IN1 | Q1_VDDRC_IN2 | Q1_VDDRC_IN3 |
| Q0_VDDA      | Q0_VDDTC     | Q1_VDDA      | Q1_VDDTC     |
| M0_VDDA      | M0_VDDD      | M1_VDDA      | M1_VDDD      |
| M0_VDDX      | M1_VDDX      | M0_VDD_12    | VQPS         |
| VCC_EXT      | -            | -            | -            |

## 2.4 管脚数目

### 2.4.1 GW5AST-138 器件管脚数目

表 2-3 GW5AST-138 器件管脚数目列表

| 管脚类型                               |            | GW5AST-138             |          |          |              |
|------------------------------------|------------|------------------------|----------|----------|--------------|
|                                    |            | FPG676A<br>(Flip Chip) | PG484A   | PG676A   | UG324        |
| I/O 单端/差分<br>对/LVDS <sup>[1]</sup> | BANK0 (Q0) | 0/0/0                  | 0/0/0    | 0/0/0    | 0/0/0        |
|                                    | BANK1 (Q1) | 0/0/0                  | 0/0/0    | 0/0/0    | 0/0/0        |
|                                    | BANK2      | 50/24/24               | 50/24/24 | 50/24/24 | 25/12/1<br>2 |
|                                    | BANK3      | 50/24/24               | 50/24/24 | 50/24/24 | 25/12/1<br>2 |
|                                    | BANK4      | 50/24/24               | 50/24/24 | 50/24/24 | 50/24/2<br>4 |
|                                    | BANK5      | 50/24/24               | 35/17/17 | 50/24/24 | 13/6/6       |
|                                    | BANK6      | 50/24/24               | 50/24/24 | 50/24/24 | 13/6/6       |
|                                    | BANK7      | 50/24/24               | 50/24/24 | 50/24/24 | 4/2/2        |
|                                    | BANK10     | 12/6/6                 | 12/6/6   | 12/6/6   | 12/6/6       |
| 最大用户 I/O 总数                        |            | 312                    | 297      | 312      | 142          |
| 差分对                                |            | 150                    | 143      | 150      | 68           |
| True LVDS 输出                       |            | 150                    | 143      | 150      | 68           |

| 管脚类型                                                                                                                                      | GW5AST-138             |        |        |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|--------|-------|
|                                                                                                                                           | FPG676A<br>(Flip Chip) | PG484A | PG676A | UG324 |
| VCC                                                                                                                                       | 0                      | 0      | 0      | 0     |
| VCCIO0                                                                                                                                    | 0                      | 0      | 0      | 0     |
| VCCIO1                                                                                                                                    | 0                      | 0      | 0      | 0     |
| VCCIO2                                                                                                                                    | 6                      | 6      | 6      | 4     |
| VCCIO3                                                                                                                                    | 6                      | 6      | 6      | 3     |
| VCCIO4                                                                                                                                    | 6                      | 6      | 6      | 7     |
| VCCIO5                                                                                                                                    | 6                      | 5      | 6      | 2     |
| VCCIO6                                                                                                                                    | 6                      | 6      | 6      | 2     |
| VCCIO7                                                                                                                                    | 6                      | 6      | 6      | 2     |
| VCCIO10                                                                                                                                   | 2                      | 2      | 2      | 2     |
| VCCX                                                                                                                                      | 3                      | 3      | 3      | 3     |
| VCC/VCCC                                                                                                                                  | 13                     | 14     | 13     | 18    |
| VCC_REG                                                                                                                                   | 6                      | 6      | 6      | 1     |
| Q1_VDDHA                                                                                                                                  | 1                      | 1      | 0      | 0     |
| Q0_VDDHA                                                                                                                                  | 1                      | 1      | 0      | 1     |
| Q0_VDDHA/Q1_VDDHA                                                                                                                         | 0                      | 0      | 2      | 0     |
| Q1_VDDA/Q1_VDDD_IN0/Q1_V<br>DDD_IN1/Q1_VDDD_IN2/Q1_VD<br>DD_IN3/Q1_VDDTC/Q1_VDDTC<br>_IN0/Q1_VDDTC_IN1/Q1_VDDT<br>C_IN2/Q1_VDDTC_IN3      | 3                      | 0      | 0      | 0     |
| Q0_VDDA/Q0_VDDD_IN0/Q0_V<br>DDD_IN1/Q0_VDDD_IN2/Q0_VD<br>DD_IN3/Q0_VDDTC/Q0_VDDTC<br>_IN0/Q0_VDDTC_IN1/Q0_VDDT<br>C_IN2/Q0_VDDTC_IN3      | 3                      | 0      | 0      | 0     |
| Q0_VDDA/Q0_VDDRC_IN0/Q0_<br>VDDRC_IN1/Q0_VDDRC_IN2/Q0_<br>_VDDRC_IN3/Q0_VDDTC/Q0_V<br>DDTC_IN0/Q0_VDDTC_IN1/Q0_<br>VDDTC_IN2/Q0_VDDTC_IN3 | 0                      | 3      | 3      | 2     |
| Q1_VDDA/Q1_VDDRC_IN0/Q1_<br>VDDRC_IN1/Q1_VDDRC_IN2/Q1_<br>_VDDRC_IN3/Q1_VDDTC/Q1_V<br>DDTC_IN0/Q1_VDDTC_IN1/Q1_<br>VDDTC_IN2/Q1_VDDTC_IN3 | 0                      | 0      | 3      | 0     |
| Q1_VDDT_IN0/Q1_VDDT_IN1/Q<br>1_VDDT_IN2/Q1_VDDT_IN3                                                                                       | 2                      | 0      | 2      | 0     |
| Q0_VDDT_IN0/Q0_VDDT_IN1/Q<br>0_VDDT_IN2/Q0_VDDT_IN3                                                                                       | 2                      | 2      | 2      | 2     |
| M0_VDDA                                                                                                                                   | 0                      | 0      | 1      | 0     |
| M0_VDDD                                                                                                                                   | 0                      | 0      | 1      | 0     |
| M1_VDDA                                                                                                                                   | 0                      | 0      | 1      | 0     |

| 管脚类型                                | GW5AST-138             |        |        |       |
|-------------------------------------|------------------------|--------|--------|-------|
|                                     | FPG676A<br>(Flip Chip) | PG484A | PG676A | UG324 |
| M1_VDDD                             | 0                      | 0      | 1      | 0     |
| M0_VDDA/M0_VDDD/M1_VDDA/<br>M1_VDDD | 4                      | 0      | 0      | 3     |
| M0_VDDX/M1_VDDX                     | 1                      | 0      | 1      | 1     |
| VSS                                 | 120                    | 88     | 120    | 76    |
| MODE0                               | 1                      | 1      | 1      | 1     |
| MODE1                               | 1                      | 1      | 1      | 1     |
| MODE2                               | 1                      | 1      | 1      | 1     |
| NC                                  | 102                    | 8      | 103    | 9     |

注！

[1]单端/差分 I/O 的数目包含 CLK 管脚、下载管脚。

## 2.5 I/O BANK 说明

GW5AST-138 的 I/O 包括 6 个 GPIO Bank (Bank2~7)，2 个 SERDES Bank 以及 1 个配置用 Bank (Bank 10)，Bank 10 也可以复用为 I/O Bank。

详细的 Bank 分布示意图请参考 [DS1104, GW5AST 系列 FPGA 产品数据手册 > 3.3 输入输出模块](#)。

本手册列举了 GW5AST 系列 FPGA 产品每种封装的管脚分布示意图，详细信息请参考第 3 章管脚分布示意图。GW5AST 系列 FPGA 产品的不同 BANK 用不同颜色区分。

用户 I/O、电源、地使用不同的符号和颜色来区分。GW5AST 系列 FPGA 产品管脚示意图中管脚定义如下所示：

- “” 表示 BANK2 中的 I/O。
- “” 表示 BANK3 中的 I/O。
- “” 表示 BANK4 中的 I/O。
- “” 表示 BANK5 中的 I/O。
- “” 表示 BANK6 中的 I/O。
- “” 表示 BANK7 中的 I/O。
- “” 表示 BANK10 中的 I/O。
- “” 表示 SerDes Bank Q0、SerDes Bank Q1、MIPI、ADC 中的 DIO。
- “” 表示 VCC、VCCX、VCCIO，填充颜色不变。
- “” 表示 VSS，填充颜色不变。
- “” 表示 NC。

# 3管脚分布示意图

## 3.1 GW5AST-138 器件管脚分布示意图

### 3.1.1 FPG676A（Flip Chip）管脚分布示意图

图 3-1 GW5AST-138 器件 FPG676A（Flip Chip）封装管脚分布示意图（顶视图）

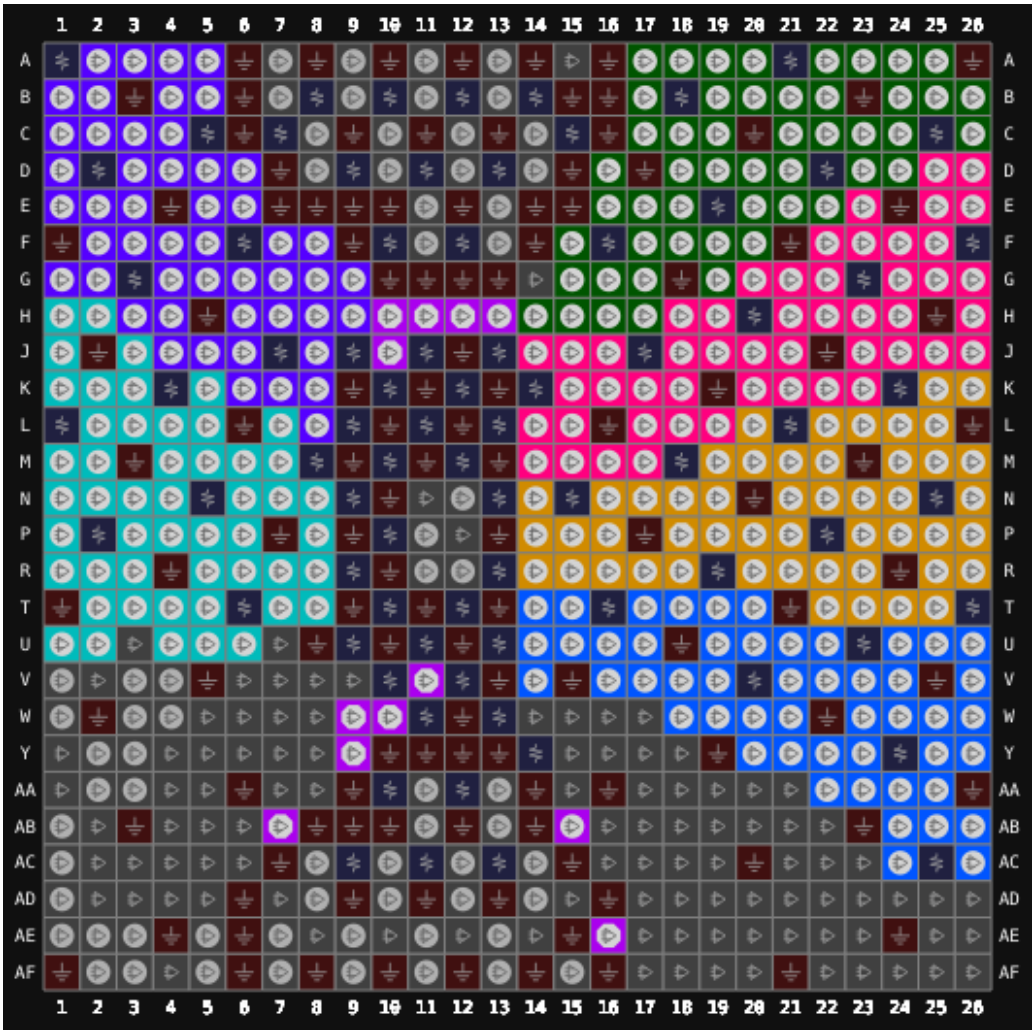


表 3-1 GW5AST-138 器件 FPG676A (Flip Chip) 其他管脚

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VCCIO2                                                                                                                               | V20,U23,T26,Y24,AC25,T16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| VCCIO3                                                                                                                               | R19,K24,N25,N15,P22,L21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VCCIO4                                                                                                                               | F26,M18,J17,H20,G23,K14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VCCIO5                                                                                                                               | C25,D22,F16,A21,B18,E19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VCCIO6                                                                                                                               | J7,D2,F6,C5,A1,G3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| VCCIO7                                                                                                                               | M8,K4,P2,T6,L1,N5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| VCCIO10                                                                                                                              | W11,Y14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VCCX                                                                                                                                 | N9,L9,J9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| VCC/VCCC                                                                                                                             | L11,V10,P10,L13,K12,V12,K10,T12,M10,T10,<br>J11,J13,U11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VCC_REG                                                                                                                              | C15,B8,B14,C7,B12,B10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Q1_VDDHA                                                                                                                             | R9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Q0_VDDHA                                                                                                                             | U9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Q1_VDDA/Q1_VDDD_IN0/Q1_V<br>DDD_IN1/Q1_VDDD_IN2/Q1_VD<br>DD_IN3/Q1_VDDTC/Q1_VDDTC<br>_IN0/Q1_VDDTC_IN1/Q1_VDDT<br>C_IN2/Q1_VDDTC_IN3 | AC9,AC13,AC11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Q0_VDDA/Q0_VDDD_IN0/Q0_V<br>DDD_IN1/Q0_VDDD_IN2/Q0_VD<br>DD_IN3/Q0_VDDTC/Q0_VDDTC<br>_IN0/Q0_VDDTC_IN1/Q0_VDDT<br>C_IN2/Q0_VDDTC_IN3 | D11,D9,D13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Q1_VDDT_IN0/Q1_VDDT_IN1/Q<br>1_VDDT_IN2/Q1_VDDT_IN3                                                                                  | AA12,AA10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Q0_VDDT_IN0/Q0_VDDT_IN1/Q<br>0_VDDT_IN2/Q0_VDDT_IN3                                                                                  | F10,F12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| M0_VDDX/M1_VDDX                                                                                                                      | M12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| M0_VDDA/M0_VDDD/M1_VDDA/<br>M1_VDDD                                                                                                  | N13,R13,U13,W13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| VSS                                                                                                                                  | M11,AE15,B15,A10,A12,A14,A16,A26,A6,A8,<br>AA14,AA16,AA26,AA6,AB10,AB12,AB14,AB<br>23,AB3,AA9,AB8,AC15,AC20,AC7,AD11,AD1<br>3,AD6,AD9,AD16,AE24,AE4,AE6,AF1,AF10,<br>AF12,AF14,AF16,AF21,AF6,AF8,B16,B23,B3<br>,B6,C11,C13,C16,C20,C6,C9,D15,D17,D7,E1<br>0,E12,E14,E24,E4,E7,E8,E9,F1,F14,F21,F9,<br>G10,G11,AB9,G13,Y12,G18,G12,H25,H5,J12<br>,J2,J22,K11,K13,K19,K9,L10,L12,L16,L26,L6,<br>M13,M23,M3,M9,N10,N20,P13,P17,P7,P9,R<br>10,R24,R4,T1,T11,T13,T21,T9,U10,U12,U18,<br>U8,V15,V25,V5,E15,W12,W2,W22,Y11,Y10,<br>Y13,Y19,V13 |

3.1.2 PG484A 管脚分布示意图

图 3-2 GW5AST-138 器件 PG484A 封装管脚分布示意图（顶视图）

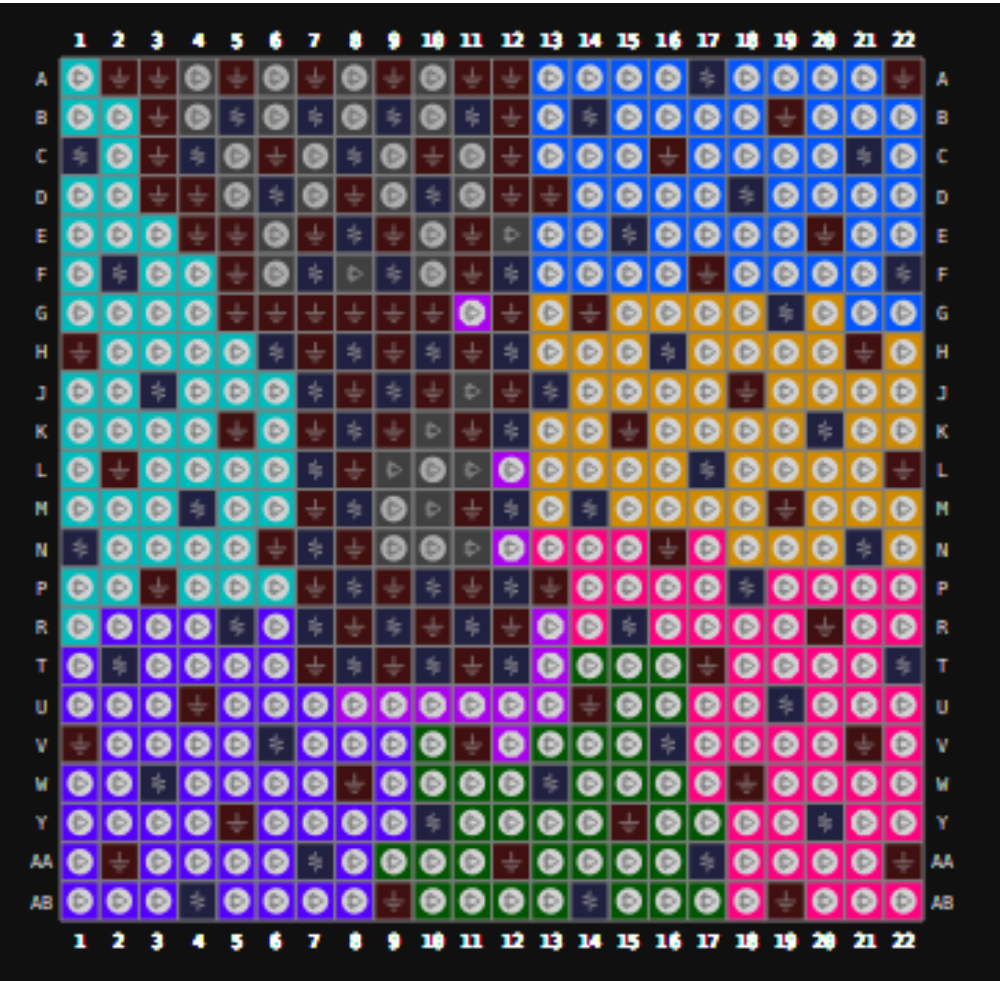


表 3-2 GW5AST-138 器件 PG484A 其他管脚

|                                                                                     |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| VCCIO2                                                                              | B14,D18,E15,F22,A17,C21                      |
| VCCIO3                                                                              | L17,J13,H16,G19,K20,N21                      |
| VCCIO4                                                                              | U19,Y20,T22,M14,P18,R15                      |
| VCCIO5                                                                              | W13,V16,AA17,AB14,Y10                        |
| VCCIO6                                                                              | AA7,V6,W3,T2,R5,AB4                          |
| VCCIO7                                                                              | C1,J3,N1,M4,H6,F2                            |
| VCCIO10                                                                             | F12,T12                                      |
| VCCX                                                                                | P12,M12,R11                                  |
| VCC/VCCC                                                                            | H8,T8,R9,H10,P8,N7,J7,R7,K8,L7,P10,T10,J9,M8 |
| VCC_REG                                                                             | B7,B9,B5,B11,C4,C8                           |
| Q1_VDDHA                                                                            | K12                                          |
| Q0_VDDHA                                                                            | H12                                          |
| Q0_VDDA/Q0_VDDD_IN0/Q0_VDDD_IN1/Q0_VDDD_IN2/Q0_VDDD_IN3/Q0_VDDTC/Q0_VDDTC_IN0/Q0_VD | F7,D10,D6                                    |



表 3-3 GW5AST-138 器件 PG676A 其他管脚

|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VCCIO2                                                                                                                   | E19,C25,A21,D22,F16,B18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VCCIO3                                                                                                                   | G23,K14,M18,H20,F26,J17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VCCIO4                                                                                                                   | L21,P22,N15,K24,N25,R19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VCCIO5                                                                                                                   | Y24,T16,U23,V20,AC25,T26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| VCCIO6                                                                                                                   | L1,P2,N5,T6,K4,M8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| VCCIO7                                                                                                                   | J7,D2,A1,G3,C5,F6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| VCCIO10                                                                                                                  | Y14,W11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VCCX                                                                                                                     | N9,L9,J9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| VCC/VCCC                                                                                                                 | V12,V10,T12,L13,T10,L11,K12,M10,U11,<br>K10,J11,P10,J13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VCC_REG                                                                                                                  | B12,B10,C7,C15,B14,B8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| M0_VDDX/M1_VDDX                                                                                                          | M12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| M0_VDDA                                                                                                                  | N13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| M0_VDDD                                                                                                                  | U13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| M1_VDDA                                                                                                                  | R13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| M1_VDDD                                                                                                                  | W13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Q0_VDDHA/Q1_VDDHA                                                                                                        | U9,R9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Q0_VDDA/Q0_VDDRC_IN0/Q0_VDDRC_IN1/Q0_VDDRC_IN2/Q0_VDDRC_IN3/Q0_VDDTC/Q0_VDDTC_IN0/Q0_VDDTC_IN1/Q0_VDDTC_IN2/Q0_VDDTC_IN3 | AA12,AC11,AA10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Q0_VDDT_IN0/Q0_VDDT_IN1/Q0_VDDT_IN2/Q0_VDDT_IN3                                                                          | AC13,AC9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Q1_VDDA/Q1_VDDRC_IN0/Q1_VDDRC_IN1/Q1_VDDRC_IN2/Q1_VDDRC_IN3/Q1_VDDTC/Q1_VDDTC_IN0/Q1_VDDTC_IN1/Q1_VDDTC_IN2/Q1_VDDTC_IN3 | F12,D9,F10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Q1_VDDT_IN0/Q1_VDDT_IN1/Q1_VDDT_IN2/Q1_VDDT_IN3                                                                          | D13,D11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| VSS                                                                                                                      | M11,AE15,B15,A10,A12,A14,A16,A26,A6,A8,AA14,AA16,AA26,AA6,AB10,AB12,AB14,AB23,AB3,AA9,AB8,AC15,AC20,AC7,AD11,AD13,AD6,AD9,AD16,AE24,AE4,AE6,AF1,AF10,AF12,AF14,AF16,AF21,AF6,AF8,B16,B23,B3,B6,C11,C13,C16,C20,C6,C9,D15,D17,D7,E10,E12,E14,E24,E4,E7,E8,E9,F1,F14,F21,F9,G10,G11,AB9,G13,Y12,G18,G12,H25,H5,J12,J2,J22,K11,K13,K19,K9,L10,L12,L16,L26,L6,M13,M23,M3,M9,N10,N20,P13,P17,P7,P9,R10,R24,R4,T1,T11,T13,T21,T9,U10,U12,U18,U8,V15,V25,V5,E15,W12,W2,W22,Y11,Y10,Y13,Y19,V13 |

### 3.1.4 UG324 管脚分布示意图

图 3-4 GW5AST-138 器件 UG324 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-4 GW5AST-138 器件 UG324 其他管脚

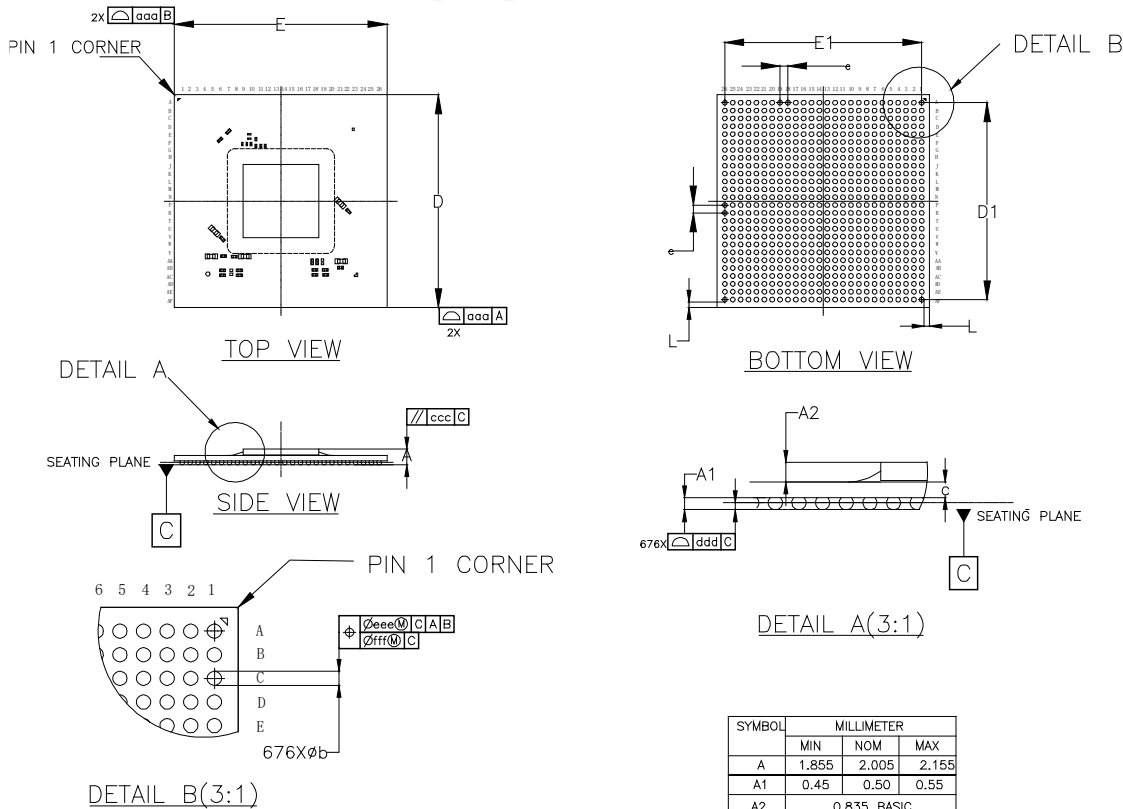
|                                 |                                                                  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| VCCIO2                          | A16,C10,D17,B13                                                  |
| VCCIO3                          | H15,G18,E14                                                      |
| VCCIO4                          | T11,P17,V15,R14,L16,U8,U18                                       |
| VCCIO5                          | T1,V5                                                            |
| VCCIO6                          | P7,R4                                                            |
| VCCIO7                          | L6,M3                                                            |
| VCCIO10                         | E10,R10                                                          |
| VCCX                            | K13,M13,P13                                                      |
| VCC/VCCC                        | P9,K7,L12,N8,N10,F9,G8,H7,P11,F7,L8,<br>K11,M7,J8,H9,M11,J12,N12 |
| VCC_REG                         | H13                                                              |
| M0_VDDX/M1_VDDX                 | J10                                                              |
| M0_VDDA/M0_VDDD/M1_VDDA/M1_VDDD | F11,H11,G10                                                      |

|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q0_VDDHA                                                                                                                 | G12                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Q0_VDDA/Q0_VDDRC_IN0/Q0_VDDRC_IN1/Q0_VDDRC_IN2/Q0_VDDRC_IN3/Q0_VDDTC/Q0_VDDTC_IN0/Q0_VDDTC_IN1/Q0_VDDTC_IN2/Q0_VDDTC_IN3 | E5,F5                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Q0_VDDT_IN0/Q0_VDDT_IN1/Q0_VDDT_IN2/Q0_VDDT_IN3                                                                          | B4,C5                                                                                                                                                                                                                                                           |
| VSS                                                                                                                      | A1,A5,A7,A8,A11,A18,B3,B7,B8,B18,C2,C6,C7,C15,D3,D4,D7,D12,E2,E6,E7,E9,F4,F6,F10,F16,G1,G5,G6,G7,G9,G11,G13,H3,H4,H5,H6,H8,H10,H12,J1,J2,J3,J7,J11,J13,J17,K4,K8,K12,K14,L1,L7,L11,L13,M8,M12,M18,N5,N7,N9,N11,N13,N15,P2,P8,P12,R9,T6,T16,U3,U13,V1,V10,V18,J9 |

# 4封装尺寸

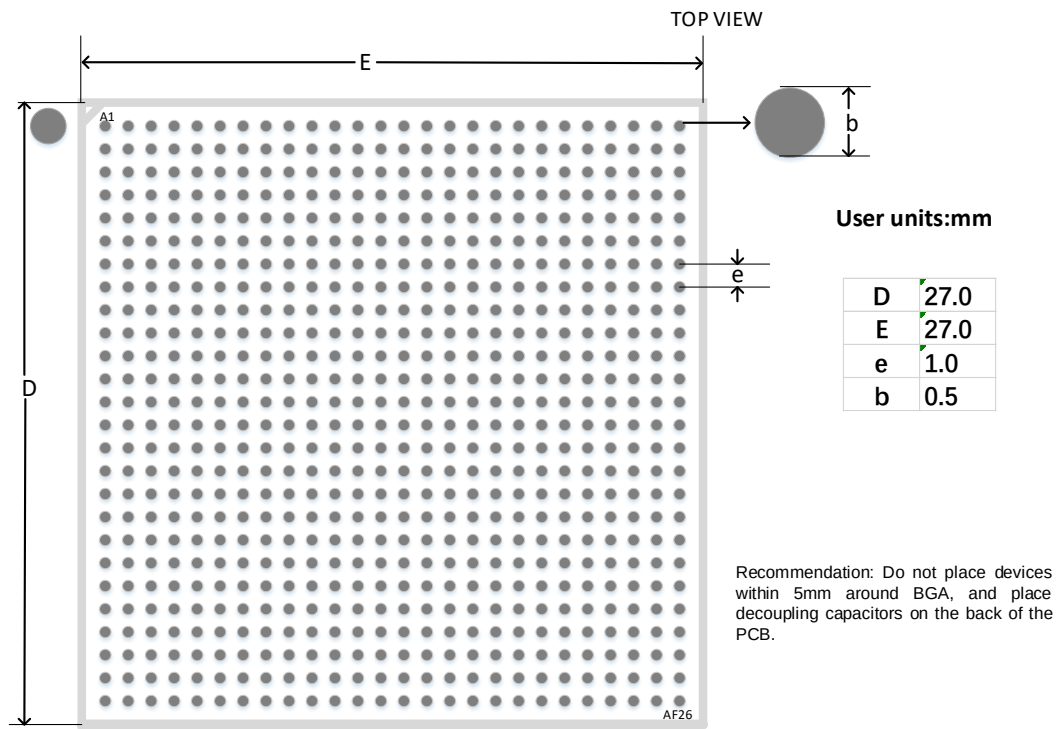
## 4.1 封装尺寸 FPG676A (Flip Chip) (27mm x 27mm, GW5AST-138 )

图 4-1 封装尺寸 FPG676A (Flip Chip)



| SYMBOL | MILLIMETER  |       |       |
|--------|-------------|-------|-------|
|        | MIN         | NOM   | MAX   |
| A      | 1.855       | 2.005 | 2.155 |
| A1     | 0.45        | 0.50  | 0.55  |
| A2     | 0.835 BASIC |       |       |
| c      | 0.60        | 0.67  | 0.74  |
| D      | 26.90       | 27.00 | 27.10 |
| D1     | 25.00 BASIC |       |       |
| E      | 26.90       | 27.00 | 27.10 |
| E1     | 25.00 BASIC |       |       |
| L      | 0.70 REF    |       |       |
| e      | 1.00 BASIC  |       |       |
| b      | 0.55        | 0.60  | 0.65  |
| aaa    | 0.20        |       |       |
| ccc    | 0.25        |       |       |
| ddd    | 0.20        |       |       |
| eee    | 0.25        |       |       |
| fff    | 0.10        |       |       |

图 4-2 推荐 PCB Layout FPG676A (Flip Chip)



4.2 封装尺寸 PG484A (23mm x 23mm, GW5AST-138)

图 4-3 封装尺寸 PG484A

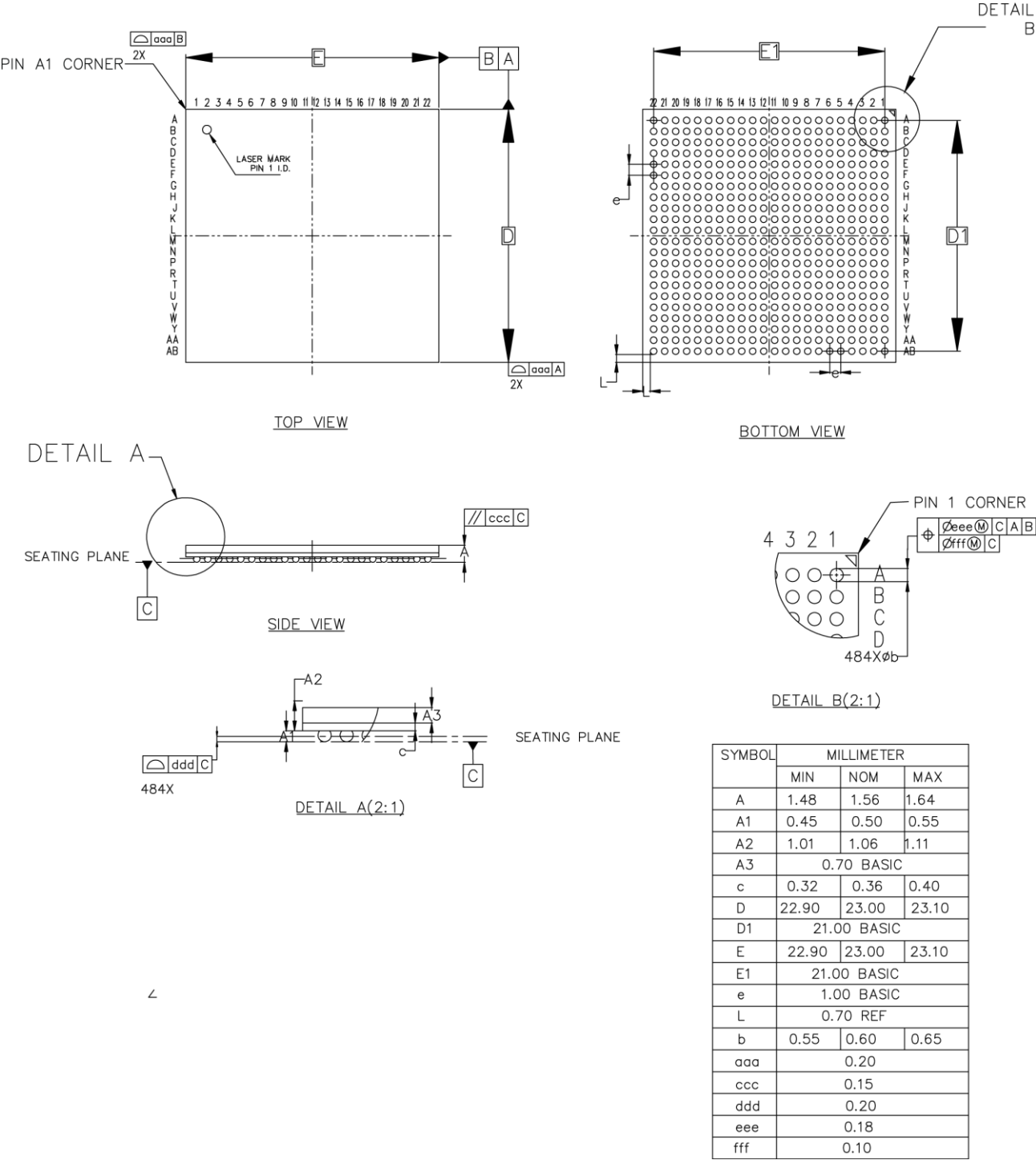
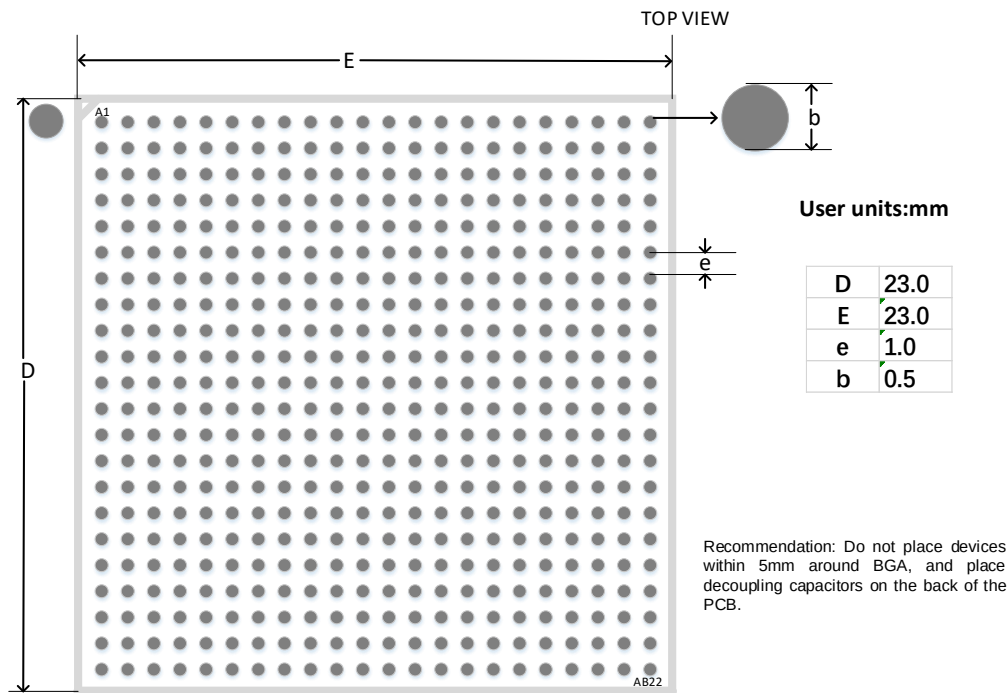


图 4-4 推荐 PCB Layout PG484A



4.3 封装尺寸 PG676A (27mm x 27mm, GW5AST-138)

图 4-5 封装尺寸 PG676A

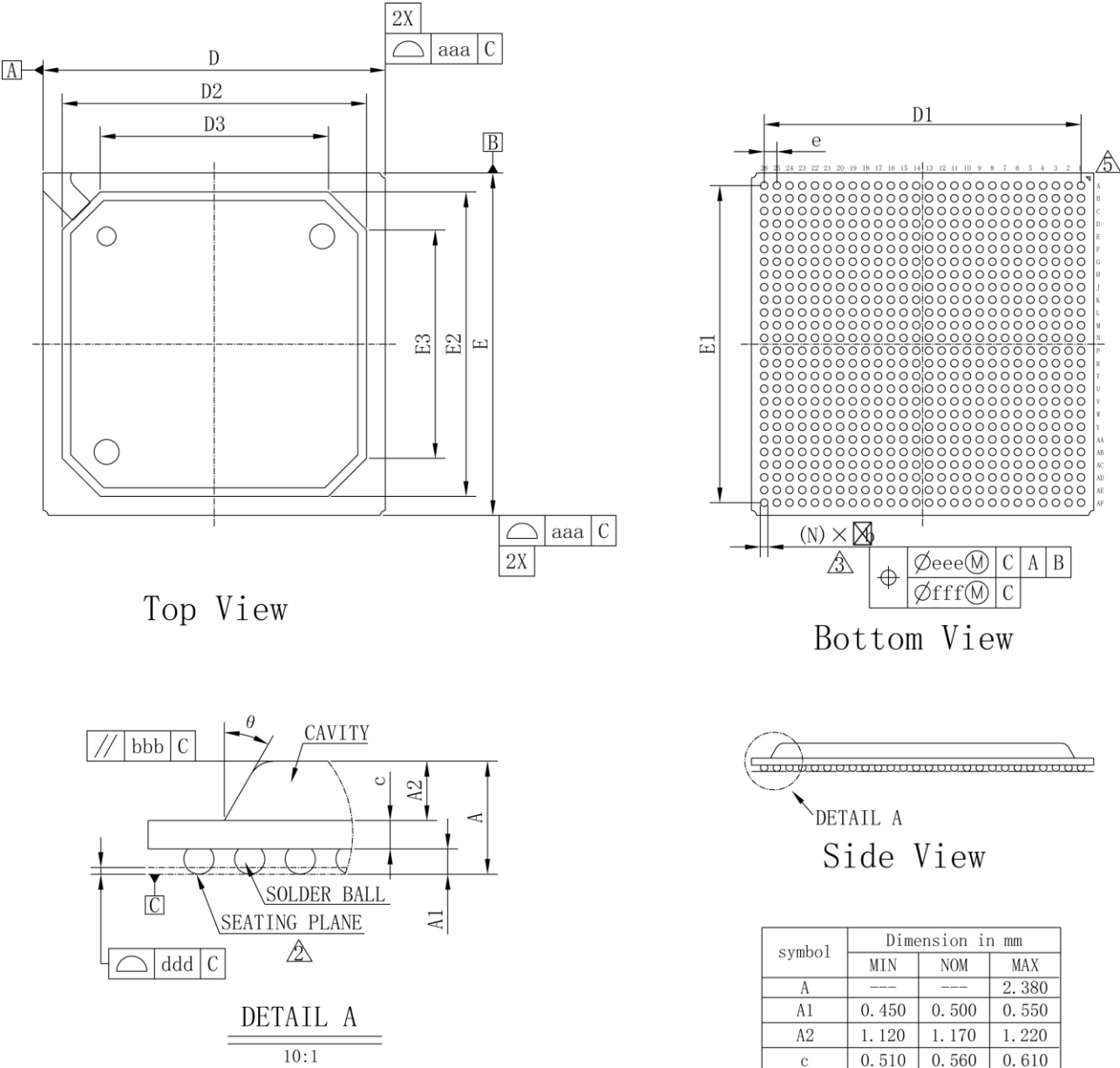
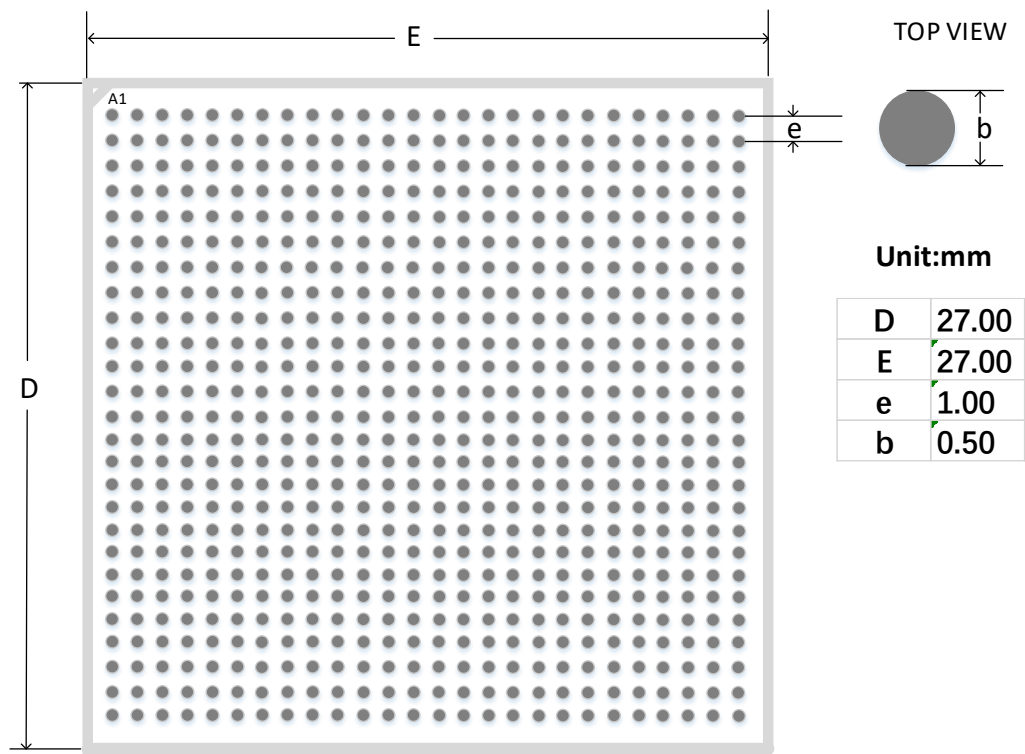
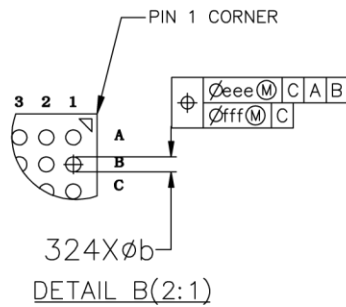
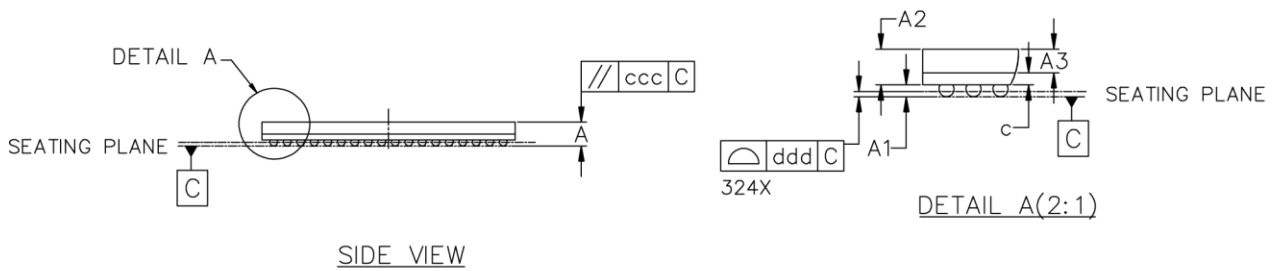
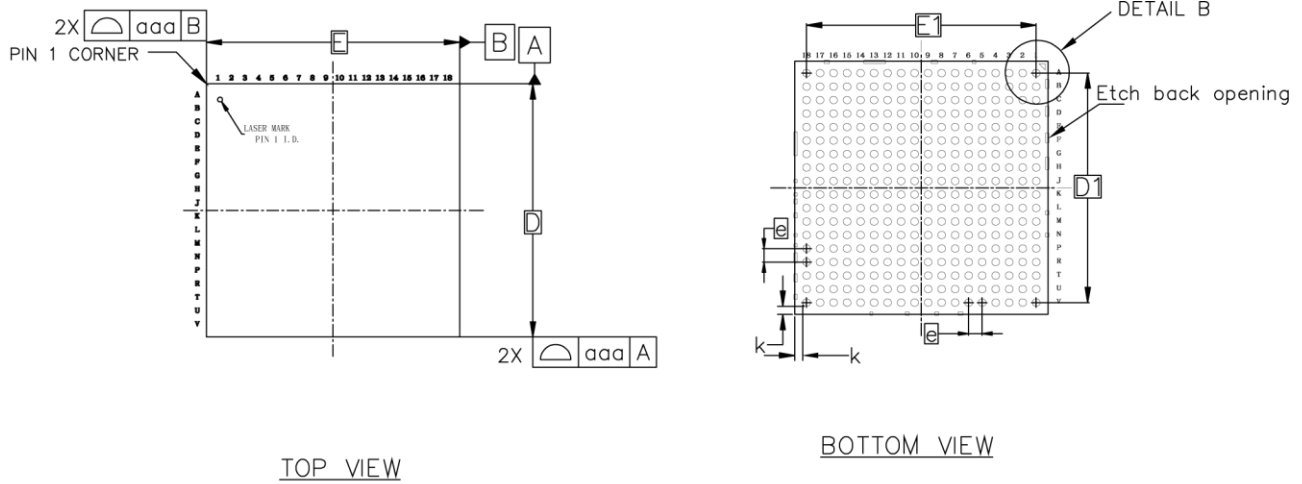


图 4-6 推荐 PCB Layout PG676A



## 4.4 封装尺寸 UG324 (15mm x 15mm, GW5AST-138)

图 4-7 封装尺寸 UG324



| SYMBOL | MILLIMETER  |       |       |
|--------|-------------|-------|-------|
|        | MIN         | NOM   | MAX   |
| A      | 1.31        | 1.41  | 1.51  |
| A1     | 0.30        | 0.35  | 0.40  |
| A2     | 1.00        | 1.06  | 1.12  |
| A3     | 0.70 BASIC  |       |       |
| c      | 0.32        | 0.36  | 0.40  |
| D      | 14.90       | 15.00 | 15.10 |
| D1     | 13.60 BASIC |       |       |
| E      | 14.90       | 15.00 | 15.10 |
| E1     | 13.60 BASIC |       |       |
| e      | 0.80 BASIC  |       |       |
| b      | 0.40        | 0.45  | 0.50  |
| k      | 0.475 REF   |       |       |
| aaa    | 0.15        |       |       |
| ccc    | 0.10        |       |       |
| ddd    | 0.12        |       |       |
| eee    | 0.15        |       |       |
| fff    | 0.08        |       |       |

图 4-8 推荐 PCB Layout UG324

