



GW1N 系列 FPGA 产品 封装与管脚手册

UG103-2.1, 2020-07-08

版权所有©2020 广东高云半导体科技股份有限公司

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档进行适时的更新。

版本信息

| 日期 | 版本 | 说明 |
|------------|------|--|
| 2016/03/03 | 1.05 | 初始版本。 |
| 2016/04/19 | 1.06 | <ul style="list-style-type: none"> ● 更新 GW1N-2/4/6/9 器件的 LVDS 差分对数目； ● 更新 CS72 封装的其他管脚分配信息； ● 更新 GW1N-1 MG160 和 PG204 封装最大用户 IO 数。 |
| 2016/04/27 | 1.07 | GW1N-1 CS25 更新为 CS30 |
| 2016/06/01 | 1.08 | <ul style="list-style-type: none"> ● QFN32 封装统一使用简称 QN32； ● 修改 GW1N-1 PG204 封装的 D5 管脚由 NC 改为 VCCO0； ● 更新器件差分对数目。 |
| 2016/06/21 | 1.09 | <ul style="list-style-type: none"> ● 更新 QN32 封装尺寸图； ● 更新 GW1N-4 PG256 封装管脚数目和封装尺寸图； ● 更新 GW1N-4 CS72 封装尺寸图。 |
| 2016/07/11 | 1.10 | <ul style="list-style-type: none"> ● 更新 GW1N-6/9 封装信息； ● 更新 GW1N-1 QN32 封装 31 管脚； ● 增加 GW1N-2/4 QN32 封装信息； ● 更新 Package view 中 VCCX 的标识符。 |
| 2016/09/18 | 1.11 | <ul style="list-style-type: none"> ● 更新 GW1N-6/9 True LVDS 数目； ● 统计的 IO 单端/差分数比用户 IO 数多 1； ● 更新 GW1N-6/9 数目统计； ● 添加 GW1N-2/4 QN88 封装信息； ● GW1N-4 QFN32 封装 29/30 更换为配置管脚； ● 添加 QFN88 封装管脚分布示意图； ● 添加 QFN88 封装的尺寸图； ● 去掉 GW1N-2/4 QFN88 封装的标注 3: VCCX 与 VCCO0 对应的 78 管脚内部短接在一起。VCCO0 的数目更新为 1； ● 更新 GW1N-2/4 CS72 封装的最大用户 IO，不去掉 JTAGSEL_N。 |
| 2017/03/01 | 1.12 | 更新 GW1N-1 器件相关信息。 |
| 2017/04/25 | 1.13 | <ul style="list-style-type: none"> ● 增加 QN48 封装信息； ● 增加 MCLK 默认频率； ● 更改 GW1N-4 QN32 差分对个数； ● 在所有封装管脚分布示意图后加（顶视图）。 |
| 2017/11/09 | 1.14 | <ul style="list-style-type: none"> ● 增加 GW1N-9 LQ100 封装、QN88 封装、QN48 和 LQ176 封装的信息； ● 修改 GW1N-9 PG256, LQ144, UG332 封装的引脚信息； ● 删除 GW1N-6 的 MG160 封装； ● 添加 GW1N-1 QN48 封装的引脚图； ● 更新 CS30 封装尺寸图，新增 UG332 封装尺寸图； ● 修改 GW1N-6/9 BG256 封装的 B2, G8, D12, E4 脚； ● 修改 LQ100、LQ144、CS30 封装尺寸； ● GW1N-4 MG160 封装的 D2 脚从原来的 IOL3A 改为 IOL2B, E2 脚从原来的 IOL3B 改为 IOL3A, E3 脚从原来的 IOL5A 改为 IOL3B。 ● MODE 管脚不再是专用管脚，可以复用为 GPIO。 |

| 日期 | 版本 | 说明 |
|------------|------|--|
| 2017/12/08 | 1.15 | <ul style="list-style-type: none"> ● 增加最大用户 IO 相关说明; ● 修改管脚定义: CLK[n]_[x]/RPLL_[n]_fb/RPLL_[n]_in。 |
| 2018/03/05 | 1.16 | <ul style="list-style-type: none"> ● 增加 PG256M 封装信息; ● 增加 CM64 封装信息。 |
| 2018/04/02 | 1.17 | 修改最大用户 I/O 信息。 |
| 2018/09/02 | 1.18 | 增加 UBGA256 封装信息。 |
| 2018/10/16 | 1.19 | <ul style="list-style-type: none"> ● 在表 2-1 添加 LVDS 对数; ● 修改 GW1N-6/9 QN88 bank 的 IO 数量。 |
| 2018/11/27 | 1.2 | <ul style="list-style-type: none"> ● 增加器件 GW1N-2B,GW1N-4B; ● 删除 GW1N-1 器件封装 MG160 及 PG201。 |
| 2019/01/11 | 1.3 | 更新 IO bank 说明、所有封装的管脚分布示意图及 GW1N6/9 的管脚数目 |
| 2019/04/10 | 1.4 | <ul style="list-style-type: none"> ● 添加 GW1N-9 EQ144 的封装信息; ● 添加 GW1N-1S FN32 的封装信息。 |
| 2019/07/02 | 1.5 | <ul style="list-style-type: none"> ● 增加 GW1N-6/9 MG196, UG169 及 EQ176 的封装信息; ● 增加 GW1N-1S CS30 的封装信息。 |
| 2019/08/23 | 1.6 | 统一 CS30、CM64、CS72 封装尺寸图。 |
| 2019/10/10 | 1.7 | <ul style="list-style-type: none"> ● 增加 GW1N-1 LQ100X-LV 及 LQ100X-UV 封装信息; ● 更正 LQ100/LQ144/EQ144/LQ176/EQ17 封装尺寸。 |
| 2020/01/16 | 1.8 | <ul style="list-style-type: none"> ● 修正 LQ100X-LV 及 LQ100X-UV 封装名称; ● 增加 GW1N-4 MG132X 封装信息。 |
| 2020/03/30 | 1.9 | <ul style="list-style-type: none"> ● 修改 CS72 封装尺寸图; ● 新增 GW1N-9 CS81M 封装信息。 |
| 2020/04/16 | 2.0 | 删除 GW1N-2/GW1-2B/GW1N-6 器件信息。 |
| 2020/07/08 | 2.1 | <ul style="list-style-type: none"> ● 新增 GW1N-9 MG100 封装; ● 新增 GW1N-9 QN48F 封装。 |

目录

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 目录..... | i |
| 图目录..... | iv |
| 表目录..... | vi |
| 1 关于本手册..... | 1 |
| 1.1 手册内容..... | 1 |
| 1.2 相关文档..... | 1 |
| 1.3 术语、缩略语..... | 2 |
| 1.4 技术支持与反馈..... | 2 |
| 2 概述..... | 3 |
| 2.1 无铅封装..... | 3 |
| 2.2 封装和最大用户 I/O 信息、LVDS 对数..... | 4 |
| 2.3 电源管脚..... | 5 |
| 2.4 管脚数目..... | 5 |
| 2.4.1 GW1N-1S 器件管脚数目..... | 5 |
| 2.4.2 GW1N-1 器件管脚数目..... | 6 |
| 2.4.3 GW1N-4 器件管脚数目..... | 7 |
| 2.4.4 GW1N-9 器件管脚数目..... | 8 |
| 2.5 管脚定义说明..... | 10 |
| 2.6 I/O BANK 说明..... | 12 |
| 3 管脚分布示意图..... | 13 |
| 3.1 GW1N-1S 器件管脚分布示意图..... | 14 |
| 3.1.1 FN32 管脚分布示意图..... | 14 |
| 3.1.2 CS30 管脚分布示意图..... | 15 |
| 3.2 GW1N-1 器件管脚分布示意图..... | 16 |
| 3.2.1 CS30 管脚分布示意图..... | 16 |
| 3.2.2 QN32 管脚分布示意图..... | 17 |
| 3.2.3 QN48 管脚分布示意图..... | 18 |
| 3.2.4 LQ100X 管脚分布示意图 (LV 版本)..... | 19 |
| 3.2.5 LQ100 管脚分布示意图..... | 20 |
| 3.2.6 LQ100X 管脚分布示意图 (UV 版本)..... | 21 |
| 3.2.7 LQ144 管脚分布示意图..... | 22 |
| 3.3 GW1N-4 器件管脚分布示意图..... | 23 |
| 3.3.1 QN32 管脚分布示意图..... | 23 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3.2 QN48 管脚分布示意图 | 24 |
| 3.3.3 CS72 管脚分布示意图 | 25 |
| 3.3.4 QN88 管脚分布示意图 | 26 |
| 3.3.5 LQ100 管脚分布示意图 | 27 |
| 3.3.6 MG132X 管脚分布示意图 | 28 |
| 3.3.7 LQ144 管脚分布示意图 | 29 |
| 3.3.8 MG160 管脚分布示意图 | 30 |
| 3.3.9 PG256 管脚分布示意图 | 31 |
| 3.3.10 PG256M 管脚分布示意图 | 32 |
| 3.4 GW1N-9 器件管脚分布示意图 | 33 |
| 3.4.1 QN48 管脚分布示意图 | 33 |
| 3.4.2 CM64 管脚分布示意图 | 34 |
| 3.4.3 CS81M 管脚分布示意图 | 35 |
| 3.4.4 QN88 管脚分布示意图 | 36 |
| 3.4.5 LQ100 管脚分布示意图 | 37 |
| 3.4.6 MG100 管脚分布示意图 | 38 |
| 3.4.7 LQ144 管脚分布示意图 | 39 |
| 3.4.8 EQ144 管脚分布示意图 | 40 |
| 3.4.9 MG160 管脚分布示意图 | 41 |
| 3.4.10 UG169 管脚分布示意图 | 42 |
| 3.4.11 LQ176 管脚分布示意图 | 43 |
| 3.4.12 EQ176 管脚分布示意图 | 44 |
| 3.4.13 MG196 管脚分布示意图 | 45 |
| 3.4.14 PG256 管脚分布示意图 | 46 |
| 3.4.15 UG256 管脚分布示意图 | 47 |
| 3.4.16 UG332 管脚分布示意图 | 48 |
| 3.4.17 QN48F 管脚分布示意图 | 49 |
| 4 封装尺寸 | 50 |
| 4.1 封装尺寸 CS30 (2.3mm x 2.4mm, GW1N-1) | 50 |
| 4.2 封装尺寸 CS30 (2.3mm x 2.4mm, GW1N-1S) | 51 |
| 4.3 封装尺寸 FN32 (4mm x 4mm) | 52 |
| 4.4 封装尺寸 QN32 (5mm x 5mm) | 53 |
| 4.5 封装尺寸 QN48 / QN48F (6mm x 6mm) | 54 |
| 4.6 封装尺寸 CM64 (4.1mm x 4.1mm) | 55 |
| 4.7 封装尺寸 CS72 (3.6mm x 3.3mm) | 56 |
| 4.8 封装尺寸 CS81M (4.1mm x 4.1mm) | 57 |
| 4.9 封装尺寸 QN88 (10mm x 10mm) | 58 |
| 4.10 封装尺寸 LQ100 / LQ100X (14mm x 14mm) | 59 |
| 4.11 封装尺寸 LQ144 / LQ144X (20mm x 20mm) | 60 |
| 4.12 封装尺寸 EQ144 (20mm x 20mm) | 61 |
| 4.13 封装尺寸 LQ176 (20mm x 20mm) | 62 |
| 4.14 封装尺寸 EQ176 (20mm x 20mm) | 63 |
| 4.15 封装尺寸 MG100 (5mm x 5mm) | 64 |
| 4.16 封装尺寸 MG132X (8mm x 8mm) | 65 |
| 4.17 封装尺寸 MG160 (8mm x 8mm) | 66 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| 4.18 封装尺寸 MG196 (8mm x 8mm)..... | 67 |
| 4.19 封装尺寸 PG256M (17mm x 17mm) | 68 |
| 4.20 封装尺寸 PG256 (17mm x 17mm) | 69 |
| 4.21 封装尺寸 UG169 (11mm x 11mm) | 70 |
| 4.22 封装尺寸 UG256 (14mm x 14mm)..... | 71 |
| 4.23 封装尺寸 UG332 (17mm x 17mm)..... | 72 |

图目录

| | |
|---|----|
| 图 2-1 GW1N 系列 FPGA 产品 I/O BANK 整体示意图 | 12 |
| 图 3-1 GW1N-1S 器件 FN32 封装管脚分布示意图（顶视图） | 14 |
| 图 3-2 GW1N-1S 器件 CS30 封装管脚分布示意图（顶视图） | 15 |
| 图 3-3 GW1N-1 器件 CS30 封装管脚分布示意图（顶视图） | 16 |
| 图 3-4 GW1N-1 器件 QN32 封装管脚分布示意图（顶视图） | 17 |
| 图 3-5 GW1N-1 器件 QN48 封装管脚分布示意图（顶视图） | 18 |
| 图 3-6 GW1N-1 器件 LQ100X 封装管脚分布示意图（LV 版本，顶视图） | 19 |
| 图 3-7 GW1N-1 器件 LQ100 封装管脚分布示意图（顶视图） | 20 |
| 图 3-8 GW1N-1 器件 LQ100X 封装管脚分布示意图（UV 版本，顶视图） | 21 |
| 图 3-9 GW1N-1 器件 LQ144 封装管脚分布示意图（顶视图） | 22 |
| 图 3-10 GW1N-4 器件 QN32 封装管脚分布示意图（顶视图） | 23 |
| 图 3-11 GW1N-4 器件 QN48 封装管脚分布示意图（顶视图） | 24 |
| 图 3-12 GW1N-4 器件 CS72 封装管脚分布示意图（顶视图） | 25 |
| 图 3-13 GW1N-4 器件 QN88 封装管脚分布示意图（顶视图） | 26 |
| 图 3-14 GW1N-4 器件 LQ100 封装管脚分布示意图（顶视图） | 27 |
| 图 3-15 GW1N-4 器件 MG132X 封装管脚分布示意图（顶视图） | 28 |
| 图 3-16 GW1N-4 器件 LQ144 封装管脚分布示意图（顶视图） | 29 |
| 图 3-17 GW1N-4 器件 MG160 封装管脚分布示意图（顶视图） | 30 |
| 图 3-18 GW1N-4 器件 PG256 封装管脚分布示意图（顶视图） | 31 |
| 图 3-19 GW1N-4 器件 PG256M 封装管脚分布示意图（顶视图） | 32 |
| 图 3-20 GW1N-9 器件 QN48 封装管脚分布示意图（顶视图） | 33 |
| 图 3-21 GW1N-9 器件 CM64 封装管脚分布示意图（顶视图） | 34 |
| 图 3-22 GW1N-9 器件 CS81M 封装管脚分布示意图（顶视图） | 35 |
| 图 3-23 GW1N-9 器件 QN88 封装管脚分布示意图（顶视图） | 36 |
| 图 3-24 GW1N-9 器件 LQ100 封装管脚分布示意图（顶视图） | 37 |
| 图 3-25 GW1N-9 器件 MG100 封装管脚分布示意图（顶视图） | 38 |
| 图 3-26 GW1N-9 器件 LQ144 封装管脚分布示意图（顶视图） | 39 |
| 图 3-27 GW1N-9 器件 EQ144 封装管脚分布示意图（顶视图） | 40 |
| 图 3-28 GW1N-9 器件 MG160 封装管脚分布示意图（顶视图） | 41 |

| | |
|---|----|
| 图 3-29 GW1N-9 器件 UG169 封装管脚分布示意图 (顶视图) | 42 |
| 图 3-30 GW1N-9 器件 LQ176 封装管脚分布示意图 (顶视图) | 43 |
| 图 3-31 GW1N-9 器件 EQ176 封装管脚分布示意图 (顶视图) | 44 |
| 图 3-32 GW1N-9 器件 MG196 封装管脚分布示意图 (顶视图) | 45 |
| 图 3-33 GW1N-9 器件 PG256 封装管脚分布示意图 (顶视图) | 46 |
| 图 3-34 GW1N-9 器件 UG256 封装管脚分布示意图 (顶视图) | 47 |
| 图 3-35 GW1N-9 器件 UG332 管脚分布示意图 (顶视图) | 48 |
| 图 3-36 GW1N-9 器件 QN48F 管脚分布示意图 (顶视图) | 49 |
| 图 4-1 封装尺寸 CS30 (GW1N-1)..... | 50 |
| 图 4-2 封装尺寸 CS30 (GW1N-1S) | 51 |
| 图 4-3 封装尺寸 FN32(GW1N-1S) | 52 |
| 图 4-4 封装尺寸 QN32..... | 53 |
| 图 4-5 封装尺寸 QN48/QN48F | 54 |
| 图 4-6 封装尺寸 CM64..... | 55 |
| 图 4-7 封装尺寸 CS72 | 56 |
| 图 4-8 封装尺寸 CS81M | 57 |
| 图 4-9 封装尺寸 QN88..... | 58 |
| 图 4-10 封装尺寸 LQ100 / LQ100X-LV / LQ100X-UV | 59 |
| 图 4-11 封装尺寸 LQ144 / LQ144X | 60 |
| 图 4-12 封装尺寸 EQ144..... | 61 |
| 图 4-13 封装尺寸 LQ176 | 62 |
| 图 4-14 封装尺寸 EQ176..... | 63 |
| 图 4-15 封装尺寸 MG100 | 64 |
| 图 4-16 封装尺寸 MG132X..... | 65 |
| 图 4-17 封装尺寸 MG160 | 66 |
| 图 4-18 封装尺寸 MG196 | 67 |
| 图 4-19 封装尺寸 PG256M..... | 68 |
| 图 4-20 封装尺寸 PG256..... | 69 |
| 图 4-21 封装尺寸 UG169..... | 70 |
| 图 4-22 封装尺寸 UG256..... | 71 |
| 图 4-23 封装尺寸 UG332..... | 72 |

表目录

| | |
|---|----|
| 表 1-1 术语、缩略语 | 2 |
| 表 2-1 封装和最大用户 I/O 信息、LVDS 对数 | 4 |
| 表 2-2 GW1N 电源管脚 | 5 |
| 表 2-3 GW1N-1S 器件管脚数目列表 | 5 |
| 表 2-4 GW1N-1 器件管脚数目列表 | 6 |
| 表 2-5 GW1N-4 器件管脚数目列表 ⁴ | 7 |
| 表 2-6 GW1N-9 器件管脚数目列表 | 8 |
| 表 2-7 GW1N 系列 FPGA 产品管脚定义说明 | 10 |
| 表 3-1 GW1N-1S 器件 FN32 其他管脚 | 14 |
| 表 3-2 GW1N-1S 器件 CS30 其他管脚 | 15 |
| 表 3-3 GW1N-1 器件 CS30 其他管脚 | 16 |
| 表 3-4 GW1N-1 器件 QN32 其他管脚 | 17 |
| 表 3-5 GW1N-1 器件 QN48 其他管脚 | 18 |
| 表 3-6 GW1N-1 器件 LQ100X 封装其他管脚 (LV 版本) | 19 |
| 表 3-7 GW1N-1 器件 LQ100 其他管脚 | 20 |
| 表 3-8 GW1N-1 器件 LQ100X 封装其他管脚 (UV 版本) | 21 |
| 表 3-9 GW1N-1 器件 LQ144 其他管脚 | 22 |
| 表 3-10 GW1N-4 器件 QN32 其他管脚 | 23 |
| 表 3-11 GW1N-4 器件 QN48 其他管脚 | 24 |
| 表 3-12 GW1N-4 器件 CS72 其他管脚 | 25 |
| 表 3-13 GW1N-4 器件 QN88 其他管脚 | 26 |
| 表 3-14 GW1N-4 器件 LQ100 其他管脚 | 27 |
| 表 3-15 GW1N-4 器件 MG132X 其他管脚 | 28 |
| 表 3-16 GW1N-4 器件 LQ144 其他管脚 | 29 |
| 表 3-17 GW1N-4 器件 MG160 其他管脚 | 30 |
| 表 3-18 GW1N-4 器件 PG256 其他管脚 | 31 |
| 表 3-19 GW1N-4 器件 PG256M 其他管脚 | 32 |
| 表 3-20 GW1N-9 器件 QN48 其他管脚 | 33 |
| 表 3-21 GW1N-9 器件 CM64 其他管脚 | 34 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 表 3-22 GW1N-9 器件 CS81M 其他管脚 | 35 |
| 表 3-23 GW1N-9 器件 QN88 其他管脚 | 36 |
| 表 3-24 GW1N-9 器件 LQ100 其他管脚 | 37 |
| 表 3-25 GW1N-9 器件 MG100 其他管脚 | 38 |
| 表 3-26 GW1N-9 器件 LQ144 其他管脚 | 39 |
| 表 3-27 GW1N-9 器件 EQ144 其他管脚 | 40 |
| 表 3-28 GW1N-9 器件 MG160 其他管脚 | 41 |
| 表 3-29 GW1N-9 器件 UG169 其他管脚 | 42 |
| 表 3-30 GW1N-9 器件 LQ176 其他管脚 | 43 |
| 表 3-31 GW1N-9 器件 EQ176 其他管脚 | 44 |
| 表 3-32 GW1N-9 器件 MG196 其他管脚 | 45 |
| 表 3-33 GW1N-9 器件 PG256 其他管脚 | 46 |
| 表 3-34 GW1N-9 器件 UG256 其他管脚 | 47 |
| 表 3-35 GW1N-9 器件 UG332 其他管脚 | 48 |
| 表 3-36 GW1N-9 器件 QN48F 其他管脚 | 49 |

1 关于本手册

1.1 手册内容

GW1N 系列 FPGA 产品封装与管脚手册主要包括高云半导体 GW1N 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.cn 可以下载、查看以下相关文档：

1. [DS100, GW1N 系列 FPGA 产品数据手册](#)
2. [UG103, GW1N 系列 FPGA 产品封装与管脚手册](#)
3. [UG107, GW1N-1 器件 Pinout 手册](#)
4. [UG105, GW1N-4&4B 器件 Pinout 手册](#)
5. [UG114, GW1N-9&9C 器件 Pinout 手册](#)
6. [UG167, GW1N-1S 器件 Pinout 手册](#)
7. [UG290, Gowin FPGA 产品编程配置手册](#)

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 |
|--------|-------------------------------|-------------|
| FPGA | Field Programmable Gate Array | 现场可编程门阵列 |
| CS30 | WLCSP30 | WLCSP30 封装 |
| QN32 | QFN32 | QFN32 封装 |
| FN32 | QFN32 | QFN32 封装 |
| QN48 | QFN48 | QFN48 封装 |
| CM64 | WLCSP64 | WLCSP64 封装 |
| CS72 | WLCSP72 | WLCSP72 封装 |
| QN48 | QFN48 | QFN48 封装 |
| QN88 | QFN88 | QFN88 封装 |
| MG100 | MBGA100 | MBGA100 封装 |
| MG160 | MBGA160 | MBGA160 封装 |
| MG196 | MBGA196 | MBGA196 封装 |
| LQ100 | LQFP100 | LQFP100 封装 |
| LQ100X | LQFP100X | LQFP100X 封装 |
| LQ144 | LQFP144 | LQFP144 封装 |
| EQ144 | ELQFP144 | ELQFP144 封装 |
| LQ176 | LQFP176 | LQFP176 封装 |
| EQ176 | ELQFP176 | ELQFP176 封装 |
| PG256 | PBGA256 | PBGA256 封装 |
| PG256M | PBGA256M | PBGA256M 封装 |
| UG169 | UBGA169 | UBGA169 封装 |
| UG256 | UBGA256 | UBGA256 封装 |
| UG332 | UBGA332 | UBGA332 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.cn

E-mail: support@gowinsemi.com

Tel: +86 755 8262 0391

2 概述

高云半导体 GW1N 系列 FPGA 产品是高云半导体小蜜蜂®(LittleBee®) 家族 FPGA 第一代产品，封装类型丰富，不同型号器件 I/O 兼容性强，使用方便灵活。

2.1 无铅封装

GW1N 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。GW1N 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、LVDS 对数

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) | GW1N-1S | GW1N-1 | GW1N-4 | GW1N-9 |
|--------|--------|-----------|---------|--------|------------|------------|
| CS30 | 0.4 | 2.3 x 2.4 | 23 | 24 | - | - |
| QN32 | 0.5 | 5 x 5 | - | 26 | 24 (3) | - |
| FN32 | 0.4 | 4 x 4 | 25 | - | - | - |
| QN48 | 0.4 | 6 x 6 | - | 41 | 40 (9) ← | 40 (12) → |
| QN48F | 0.4 | 6 x 6 | - | - | - | 39 (11) |
| CM64 | 0.5 | 4.1 x 4.1 | - | - | - | 55 (16) |
| CS72 | 0.4 | 3.6 x 3.3 | - | - | 57 (19) | - |
| CS81M | 0.4 | 4.1 x 4.1 | - | - | - | 55 (15) |
| QN88 | 0.4 | 10 x 10 | - | - | 70 (11) ← | 70 (19) → |
| LQ100 | 0.5 | 14 x 14 | - | 79 | 79 (13) → | 79 (20) → |
| LQ100X | 0.5 | 14 x 14 | - | 79 | - | - |
| MG100 | 0.5 | 5 x 5 | - | - | - | 87 (25) |
| LQ144 | 0.5 | 20 x 20 | - | 116 | 119 (22) → | 120 (28) → |
| LQ144X | 0.5 | 20 x 20 | - | - | - | - |
| EQ144 | 0.5 | 20 x 20 | - | - | - | 120 (28) |
| MG132X | 0.5 | 8 x 8 | - | - | 105 (23) | - |
| MG160 | 0.5 | 8 x 8 | - | - | 131 (25) → | 131 (38) → |
| UG169 | 0.8 | 11 x 11 | - | - | - | 129 (38) |
| LQ176 | 0.4 | 20 x 20 | - | - | - | 147 (37) |
| EQ176 | 0.4 | 20 x 20 | - | - | - | 147 (37) |
| MG196 | 0.5 | 8 x 8 | - | - | - | 113 (35) |
| PG256 | 1.0 | 17 x 17 | - | - | 207 (32) → | 207 (36) → |
| PG256M | 1.0 | 17 x 17 | - | - | 207 (32) | - |
| UG256 | 0.8 | 14 x 14 | - | - | - | 207 (36) |
| UG332 | 0.8 | 17 x 17 | - | - | - | 273 (43) |

注!

- 本手册中 GW1N 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。
- ← → 表示同一封装的不同器件管脚兼容。
- MG160 封装在 GW1N-1 器件分配的管脚和 GW1N-4 器件兼容，但是 GW1N-1 的 I/O 数量相对少一些，详细信息请参考 [UG107, GW1N-1 器件 Pinout 手册](#) 和 [UG105, GW1N-4 器件 Pinout 手册](#)。
- JTAGSEL_N 和 JTAG 管脚是互斥管脚，JTAGSEL_N 引脚和 JTAG 下载的 4 个引脚（TCK、TDI、TDO、TMS）不可同时复用为 I/O，此表格的数据为 JTAG 下载的 4 个引脚复用为 I/O 时的情况。当 mode[2:0]=001 时，JTAGSEL_N 管脚与 JTAG 配置的 4 个管脚（TCK、TMS、TDI、TDO）可以同时设置为 GPIO，此时最大用户 I/O 数加 1。

2.3 电源管脚

表 2-2 GW1N 电源管脚

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| VCC | VCCO0 | VCCO1 | VCCO2 |
| VCCO3 | VCCX | VSS | NC |

2.4 管脚数目

2.4.1 GW1N-1S 器件管脚数目

表 2-3 GW1N-1S 器件管脚数目列表

| 管脚类型 | | GW1N-1S | |
|--------------------------|-------|---------|------|
| | | FN32 | CS30 |
| I/O 单端/差分对 ¹ | BANK0 | 5/2 | 5/2 |
| | BANK1 | 10/5 | 10/5 |
| | BANK2 | 10/5 | 8/3 |
| 最大用户 I/O 总数 ² | | 25 | 23 |
| 差分对 | | 12 | 10 |
| VCC/VCCPLL | | 1 | 1 |
| VCCO0 | | 1 | 1 |
| VCCO1 | | 1 | 1 |
| VCCO2 | | 1 | 1 |
| VSS | | 2 | 2 |
| JTAGSEL_N | | 1 | 1 |

注!

- [1]单端/差分 I/O 的数目包含 CLK 管脚、下载管脚。
- [2]JTAGSEL_N 和 JTAG 管脚是互斥管脚，JTAGSEL_N 引脚和 JTAG 下载的 4 个引脚（TCK、TDI、TDO、TMS）不可同时复用为 I/O，此表格的数据为 JTAG 下载的 4 个引脚复用为 I/O 时的情况。
- [3]引脚复用。

2.4.2 GW1N-1 器件管脚数目

表 2-4 GW1N-1 器件管脚数目列表

| 管脚类型 | | GW1N-1 | | | | | | |
|--------------------------|-------|--------|------|------|-------|-----------------------|-----------------------|-------|
| | | CS30 | QN32 | QN48 | LQ100 | LQ100X ^[4] | LQ100X ^[5] | LQ144 |
| I/O 单端/差分对 ¹ | BANK0 | 0/0 | 3/1 | 9/4 | 21/10 | 21/10 | 21/10 | 29/14 |
| | BANK1 | 10/4 | 10/4 | 9/3 | 18/9 | 20/10 | 20/10 | 26/13 |
| | BANK2 | 2/1 | 3/1 | 12/5 | 22/9 | 20/10 | 20/10 | 34/17 |
| | BANK3 | 11/5 | 9/4 | 9/4 | 17/8 | 18/7 | 18/7 | 25/12 |
| 最大用户 I/O 总数 ² | | 24 | 26 | 41 | 79 | 79 | 79 | 116 |
| 差分对 | | 10 | 10 | 16 | 36 | 37 | 37 | 57 |
| VCC | | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 |
| VCCO0 | | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| VCCO1 | | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| VCCO2 | | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| VCCO3 | | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| VCCO0/VCCO3 ³ | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VCCO1/VCCO2 ³ | | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VSS | | 2 | 1 | 2 | 6 | 8 | 8 | 10 |
| MODE0 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| MODE1 | | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| MODE2 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| JTAGSEL_N | | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| NC | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 |

注!

- [1]单端/差分 I/O 的数目包含 CLK 管脚、下载管脚。
- [2]JTAGSEL_N 和 JTAG 管脚是互斥管脚，JTAGSEL_N 引脚和 JTAG 下载的 4 个引脚（TCK、TDI、TDO、TMS）不可同时复用为 I/O，此表格的数据为 JTAG 下载的 4 个引脚复用为 I/O 时的情况。
- [3]引脚复用。
- [4]LV 版本封装。
- [5]UV 版本封装。

2.4.3 GW1N-4 器件管脚数目

表 2-5 GW1N-4 器件管脚数目列表⁴

| 管脚类型 | | GW1N-4 | | | | | | | | | |
|--|-------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | QN32 | QN48 | CS72 | QN88 | LQ100 | MG132X | LQ144 | MG160 | PG256 | PG256M |
| I/O 单 端/差分 对 /LVDS ¹ | BANK0 | 3/1/0 | 10/5/0 | 9/4/0 | 18/6/0 | 21/10/0 | 26/13/0 | 33/14/0 | 32/16/0 | 51/24/0 | 51/25/0 |
| | BANK1 | 9/4/1 | 9/4/2 | 11/5/4 | 15/6/2 | 16/8/1 | 28/13/5 | 24/12/5 | 26/13/6 | 42/21/8 | 42/21/8 |
| | BANK2 | 4/2/2 | 12/6/6 | 22/11/11 | 23/9/7 | 26/12/10 | 26/13/11 | 38/18/12 | 43/20/13 | 70/36/16 | 70/35/16 |
| | BANK3 | 7/2/0 | 8/3/1 | 14/6/4 | 12/4/2 | 15/7/2 | 25/12/7 | 24/11/5 | 27/12/6 | 41/20/8 | 41/20/8 |
| 最大用户 I/O 总数 ² | | 24 | 40 | 57 | 70 | 79 | 105 | 119 | 131 | 207 | 207 |
| 差分对 | | 9 | 18 | 26 | 25 | 37 | 51 | 55 | 61 | 101 | 101 |
| True LVDS 输出 | | 3 | 9 | 19 | 11 | 13 | 23 | 22 | 25 | 32 | 32 |
| VCC | | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 8 |
| VCC00 | | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| VCC01 | | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| VCC02 | | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| VCC03 | | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| VCC00/VCC03 ³ | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VCC01/VCC02 ³ | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VCCX | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 4 | 2 | 2 |
| VSS | | 1 | 2 | 6 | 6 | 6 | 10 | 10 | 12 | 24 | 24 |
| MODE0 | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MODE1 | | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MODE2 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| JTAGSEL_N | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

注!

- [1]单端/差分 I/O 的数目包含 CLK 管脚、下载管脚。
- [2] JTAGSEL_N 和 JTAG 管脚是互斥管脚，JTAGSEL_N 引脚和 JTAG 下载的 4 个引脚（TCK、TDI、TDO、TMS）不可同时复用为 I/O，此表格的数据为 JTAG 下载的 4 个引脚复用为 I/O 时的情况。
- [3] 引脚复用。

2.4.4 GW1N-9 器件管脚数目

表 2-6 GW1N-9 器件管脚数目列表

| 管脚类型 | | GW1N-9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| | | QN48 | CM64 | CS81M | QN88 | LQ100 | MG100 | LQ144 | EQ144 | MG160 | UG169 | LQ176 | EQ176 | MG196 | PG256 | UG256 | UG332 | QN48F |
| I/O 单端/ 差分对/ LVDS ¹ | BANK0 | 4/2/0 | 12/6/0 | 14/7/0 | 0/0/0 | 9/4/0 | 22/11/0 | 18/9/0 | 18/9/0 | 20/10/0 | 28/13/0 | 17/8/0 | 17/8/0 | 30/15/0 | 36/16/0 | 46/23/0 | 46/23/0 | 9/4/0 |
| | BANK1 | 13/6/3 | 12/6/4 | 14/7/5 | 25/6/4 | 24/12/4 | 16/8/5 | 32/16/8 | 32/16/8 | 34/17/9 | 38/19/12 | 36/17/7 | 36/17/7 | 26/13/11 | 56/28/10 | 58/29/12 | 68/34/11 | 9/3/2 |
| | BANK2 | 12/6/6 | 18/9/9 | 14/7/7 | 23/9/11 | 26/13/12 | 32/15/14 | 40/19/14 | 40/19/14 | 43/21/19 | 30/15/15 | 54/26/20 | 54/26/20 | 35/17/16 | 70/35/16 | 52/26/12 | 90/45/20 | 12/6/6 |
| | BANK3 | 11/4/3 | 13/5/3 | 13/5/4 | 22/4/4 | 20/9/4 | 17/7/6 | 30/13/6 | 30/13/6 | 34/16/10 | 33/15/11 | 40/18/10 | 40/18/10 | 22/9/8 | 49/23/10 | 51/25/12 | 69/34/12 | 9/4/3 |
| 最大用户 I/O 总数 ² | | 40 | 55 | 55 | 70 | 79 | 87 | 120 | 120 | 131 | 129 | 147 | 147 | 113 | 207 | 207 | 273 | 39 |
| 差分对 | | 18 | 26 | 26 | 30 | 38 | 41 | 57 | 57 | 64 | 62 | 69 | 69 | 54 | 102 | 103 | 136 | 17 |
| True LVDS 输出 | | 12 | 16 | 15 | 19 | 20 | 25 | 28 | 28 | 38 | 38 | 37 | 37 | 35 | 36 | 36 | 43 | 11 |
| VCC | | 2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 15 | 8 | 8 | 8 | 2 |
| VCCX | | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 8 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| VCCO0 | | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 |
| VCCO1 | | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 6 | 3 | 4 | 4 | 0 |
| VCCO2 | | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 0 |
| VCCO3 | | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| VCCO0/VCCO3 ₃ | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VCCO1/VCCO2 ₃ | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| VCCO0/VCCO2 ₃ | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VCCO1/VCCO3 ₃ | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| VSS | | 2 | 2 | 12 | 6 | 6 | 4 | 9 | 9 | 12 | 16 | 8 | 8 | 39 | 24 | 24 | 27 | 2 |

| 管脚类型 | GW1N-9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | QN48 | CM64 | CS81M | QN88 | LQ100 | MG100 | LQ144 | EQ144 | MG160 | UG169 | LQ176 | EQ176 | MG196 | PG256 | UG256 | UG332 | QN48F |
| MODE0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| MODE1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| MODE2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| MODE1/MODE 2 ³ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| JTAGSEL_N | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| NC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 |

注!

- [1]单端/差分 I/O 的数目包含 CLK 管脚、下载管脚;
- [2] JTAGSEL_N 和 JTAG 管脚是互斥管脚, JTAGSEL_N 引脚和 JTAG 下载的 4 个引脚 (TCK、TDI、TDO、TMS) 不可同时复用为 I/O, 此表格的数据为 JTAG 下载的 4 个引脚复用为 I/O 时的情况。
- [3]引脚复用。

2.5 管脚定义说明

GW1N 系列 FPGA 产品的管脚在不同的封装中对应不同的位置。

表 2-7 中对普通用户 I/O 的管脚定义、具有多功能的管脚定义、专用管脚的定义以及其他管脚定义进行了详细说明。

表 2-7 GW1N 系列 FPGA 产品管脚定义说明

| 管脚名称 | 方向 | 说明 |
|--------------------------------------|----------|---|
| 用户 I/O 管脚 | | |
| IO[End][Row/Column Number][A/B] | I/O | [End]提供管脚在器件中的位置信息，包括 L(left) R(right) B(bottom) T(top) [Row/Column Number]提供管脚在器件中的具体行列位置信息，若[End]为 T(top)或 B(bottom)，则提供列信息，即管脚对应的 CFU 列数。若[End]为 L(left)或 R(right)，则提供行信息，即管脚对应的 CFU 行数[A/B] 提供差分信号对信息 |
| 多功能管脚 | | |
| IO [End][Row/Column Number][A/B]/MMM | | 多功能管脚定义，/MMM 表示在用户 I/O 功能的基础上有另外的一种或多种功能。当这些功能不使用的時候，这些管脚可以用作用户 I/O |
| RECONFIG_N | I, 内部弱上拉 | 低电平脉冲开始新的 GowinCONFIG 配置 |
| READY | I/O | 高电平表示当前可以对器件进行编程配置 低电平表示无法对器件进行编程配置 |
| DONE | I/O | 高电平表示成功完成编程配置 低电平表示未完成编程配置或编程配置失败 |
| FASTRD_N/D3 | I/O | MSPI 模式下 Flash 访问速度选择端口 FASTRD_N, 低电平表示使用高速 Flash 访问模式, 高电平表示使用普通 Flash 访问模式 CPU 模式下的数据端口 D3 |
| MCLK/D4 | I/O | MSPI 模式下时钟输出 MCLK。 默认频率： <ul style="list-style-type: none"> GW1N-1/6/9: 2.5Mhz, +/-5% GW1N-4: 2.1Mhz, +/-5% CPU 模式下的数据端口 D4 |
| MCS_N/D5 | I/O | MSPI 模式下的使能信号 MCS_N, 低电平有效 CPU 模式下的数据端口 D5 |
| MI/D7 | I/O | MSPI 模式下 MISO: Master 数据输入/Slave 数据输出 CPU 模式下的数据端口 D7 |
| MO/D6 | I/O | MSPI 模式下 MOSI: Master 数据输出/Slave 数据输入 CPU 模式下的数据端口 D6 |
| SSPI_CS_N/D0 | I/O | SSPI 模式下的使能信号 SSPI_CS_N, 低电平有效, 内部弱上拉 CPU 模式下的数据端口 D0 |
| SO/D1 | I/O | SSPI 模式下 MISO: Master 数据输入/Slave 数据输出 CPU 模式下的数据端口 D1 |
| SI/D2 | I/O | SSPI 模式下 MOSI: Master 数据输出/Slave 数据输入 CPU 模式下的数据端口 D2 |

| 管脚名称 | 方向 | 说明 |
|---------------------|----------|--|
| TMS | I, 内部弱上拉 | JTAG 模式串行模式输入 |
| TCK | I | JTAG 模式串行时钟输入, 需要在 PCB 上连接 4.7K 下拉电阻 |
| TDI | I, 内部弱上拉 | JTAG 模式串行数据输入 |
| TDO | O | JTAG 模式串行数据输出 |
| JTAGSEL_N | I, 内部弱上拉 | JTAG 模式选择信号, 低电平有效。 |
| SCLK | I | SSPI, SERIAL, CPU 模式下的时钟输入 |
| DIN | I, 内部弱上拉 | SERIAL 模式下的数据输入 |
| DOUT | O | SERIAL 模式下的数据输出 |
| CLKHOLD_N | I, 内部弱上拉 | 高电平表示 SSPI 模式和 CPU 模式操作有效 低电平表示 SSPI 模式和 CPU 模式操作无效 |
| WE_N | I | CPU 模式下选择 D[7: 0]的数据输入输出方向 |
| GCLKT_[x] | I | 全局时钟输入管脚, T(True), [x]: 全局时钟序号 |
| GCLKC_[x] | I | GCLKT_[x]的差分对比输入管脚, C(Comp), [x]是全局时钟序号 ^[1] |
| LPLL_T_fb/RPLL_T_fb | I | 左边/右边 PLL 反馈输入管脚, T(True) |
| LPLL_C_fb/RPLL_C_fb | I | 左边/右边 PLL 反馈输入管脚, C(Comp) |
| LPLL_T_in/RPLL_T_in | I | 左边/右边 PLL 时钟输入管脚, T(True) |
| LPLL_C_in/RPLL_C_in | I | 左边/右边 PLL 时钟输入管脚, C(Comp) |
| MODE2 | I, 内部弱上拉 | GowinCONFIG 配置模式选择信号端口 |
| MODE1 | I, 内部弱上拉 | GowinCONFIG 配置模式选择信号端口 |
| MODE0 | I, 内部弱上拉 | GowinCONFIG 配置模式选择信号端口 |
| 其他管脚 | | |
| NC | NA | 预留未使用 |
| VSS | NA | Ground 管脚 |
| VCC | NA | 核电压供电管脚 |
| VCCO# | NA | I/O BANK#的 I/O 电压供电管脚 |
| VCCX | NA | 辅助电压供电管脚 |

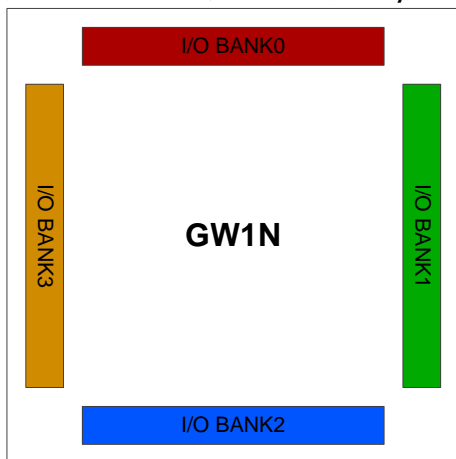
注!

[1] 当输入是单端时,GCLKC_[x]所在管脚不是全局时钟管脚。

2.6 I/O BANK 说明








GW1N 系列 FPGA 产品分为四个 I/O BANK 区，图 2-1 为 GW1N 系列 FPGA 产品的 I/O BANK 整体示意图。

图 2-1 GW1N 系列 FPGA 产品 I/O BANK 整体示意图



封装与管脚手册列举了 GW1N 系列 FPGA 产品每种封装的管脚分布示意图。GW1N 系列 FPGA 产品的四个 BANK 用四种颜色区分。

用户 I/O、电源、地使用不同的符号来区分。GW1N 系列 FPGA 产品管脚示意图中管脚定义如下所示：

- “” 表示 BANK0 中的 I/O，填充颜色随 BANK 变化。
- “” 表示 BANK1 中的 I/O，填充颜色随 BANK 变化。
- “” 表示 BANK2 中的 I/O，填充颜色随 BANK 变化。
- “” 表示 BANK3 中的 I/O，填充颜色随 BANK 变化。
- “” 表示 VCC、VCCX、VCCO，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 GW1N-1S 器件管脚分布示意图

3.1.1 FN32 管脚分布示意图

图 3-1 GW1N-1S 器件 FN32 封装管脚分布示意图（顶视图）

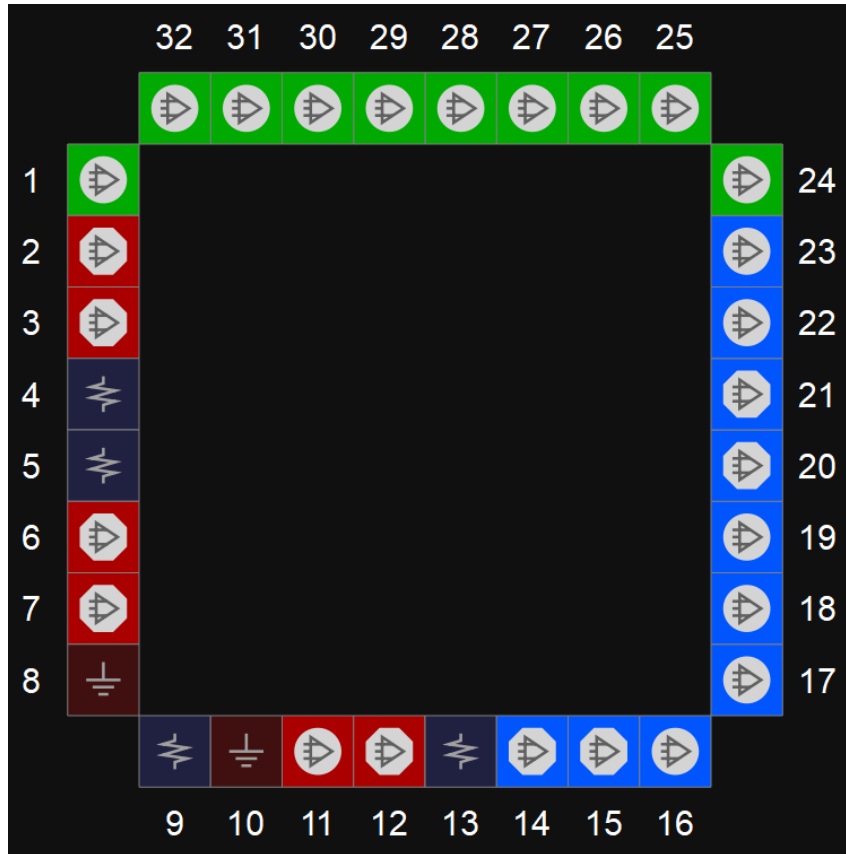


表 3-1 GW1N-1S 器件 FN32 其他管脚

| | |
|-----------|------|
| VCC/CCPLL | 9 |
| VCCO0 | 5 |
| VCCO1 | 4 |
| VCCO2 | 13 |
| VSS | 8,10 |

3.1.2 CS30 管脚分布示意图

图 3-2 GW1N-1S 器件 CS30 封装管脚分布示意图（顶视图）

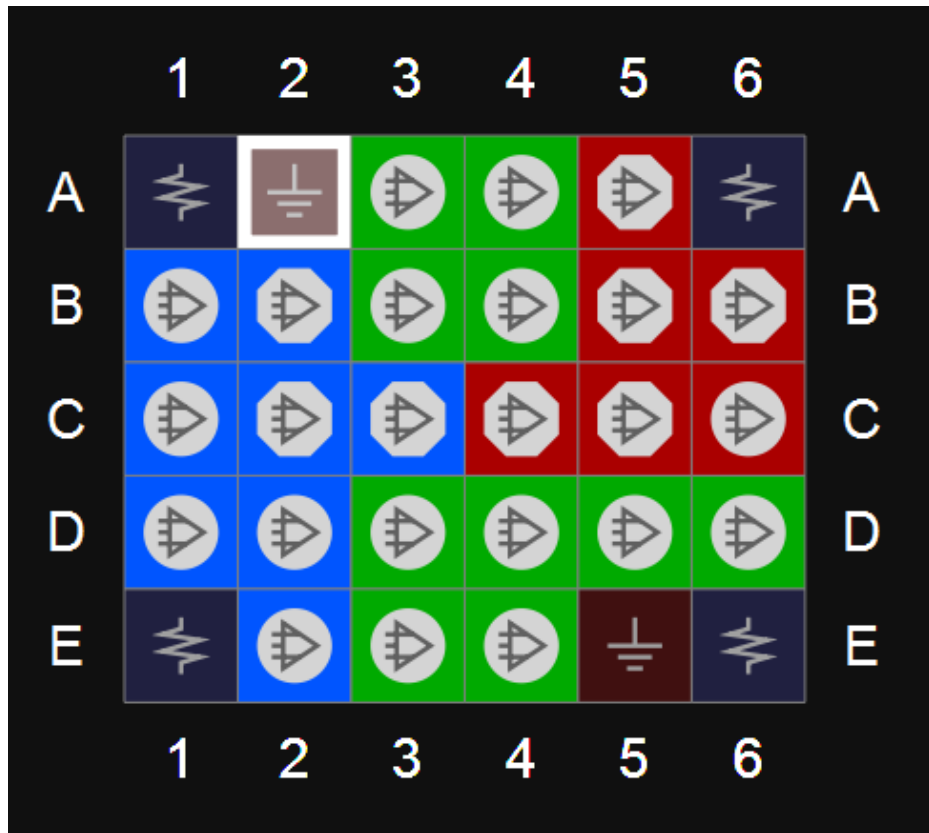


表 3-2 GW1N-1S 器件 CS30 其他管脚

| | |
|------------|-------|
| VCC/VCCPLL | E6 |
| VCCO0 | A6 |
| VCCO1 | A1 |
| VCCO2 | E1 |
| VSS | A2,E5 |

3.2 GW1N-1 器件管脚分布示意图

3.2.1 CS30 管脚分布示意图

图 3-3 GW1N-1 器件 CS30 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-3 GW1N-1 器件 CS30 其他管脚

| | |
|-------------|-------|
| VCC | E6 |
| VCC00/VCCO3 | A6 |
| VCC01/VCCO2 | E1,A1 |
| VSS | A2,E5 |

3.2.2 QN32 管脚分布示意图

图 3-4 GW1N-1 器件 QN32 封装管脚分布示意图（顶视图）

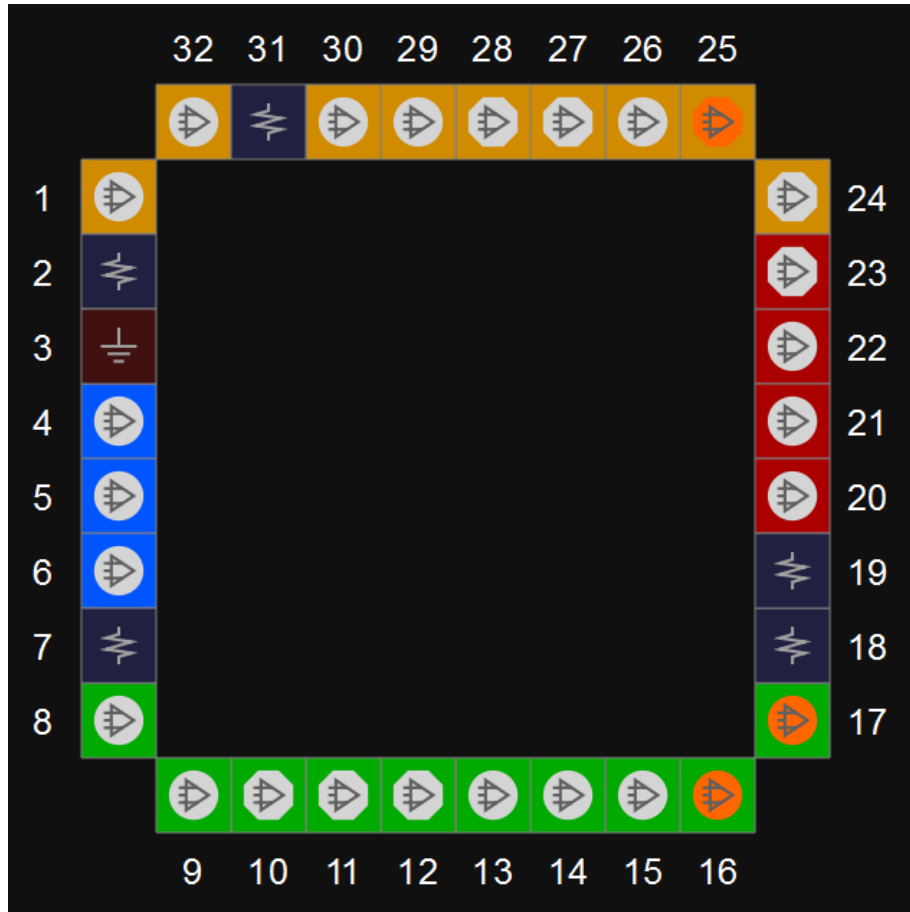


表 3-4 GW1N-1 器件 QN32 其他管脚

| | |
|-------------|-------|
| VCC | 2, 18 |
| VCCO0 | 19 |
| VCCO1/VCCO2 | 7 |
| VCCO3 | 31 |
| VSS | 3 |

3.2.3 QN48 管脚分布示意图

图 3-5 GW1N-1 器件 QN48 封装管脚分布示意图（顶视图）

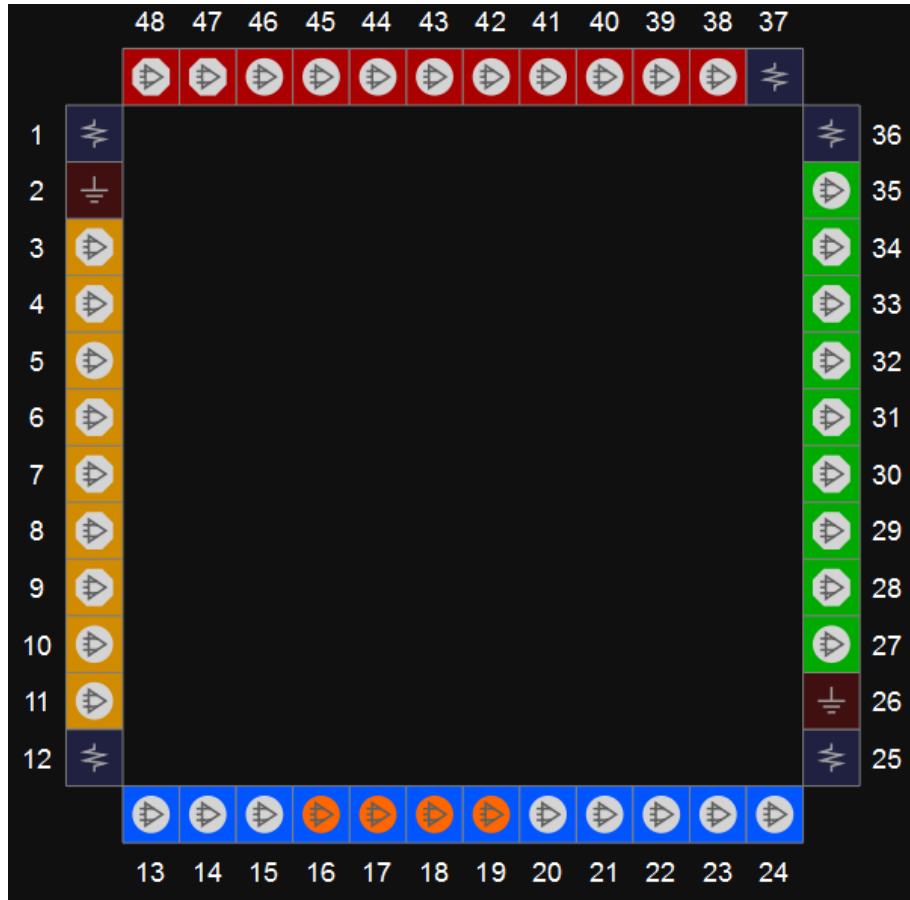


表 3-5 GW1N-1 器件 QN48 其他管脚

| | |
|-------------|--------|
| VCC | 12, 37 |
| VCCO0/VCCO3 | 1 |
| VCCO1 | 36 |
| VCCO2 | 25 |
| VSS | 2, 26 |

3.2.4 LQ100X 管脚分布示意图 (LV 版本)

图 3-6 GW1N-1 器件 LQ100X 封装管脚分布示意图 (LV 版本, 顶视图)

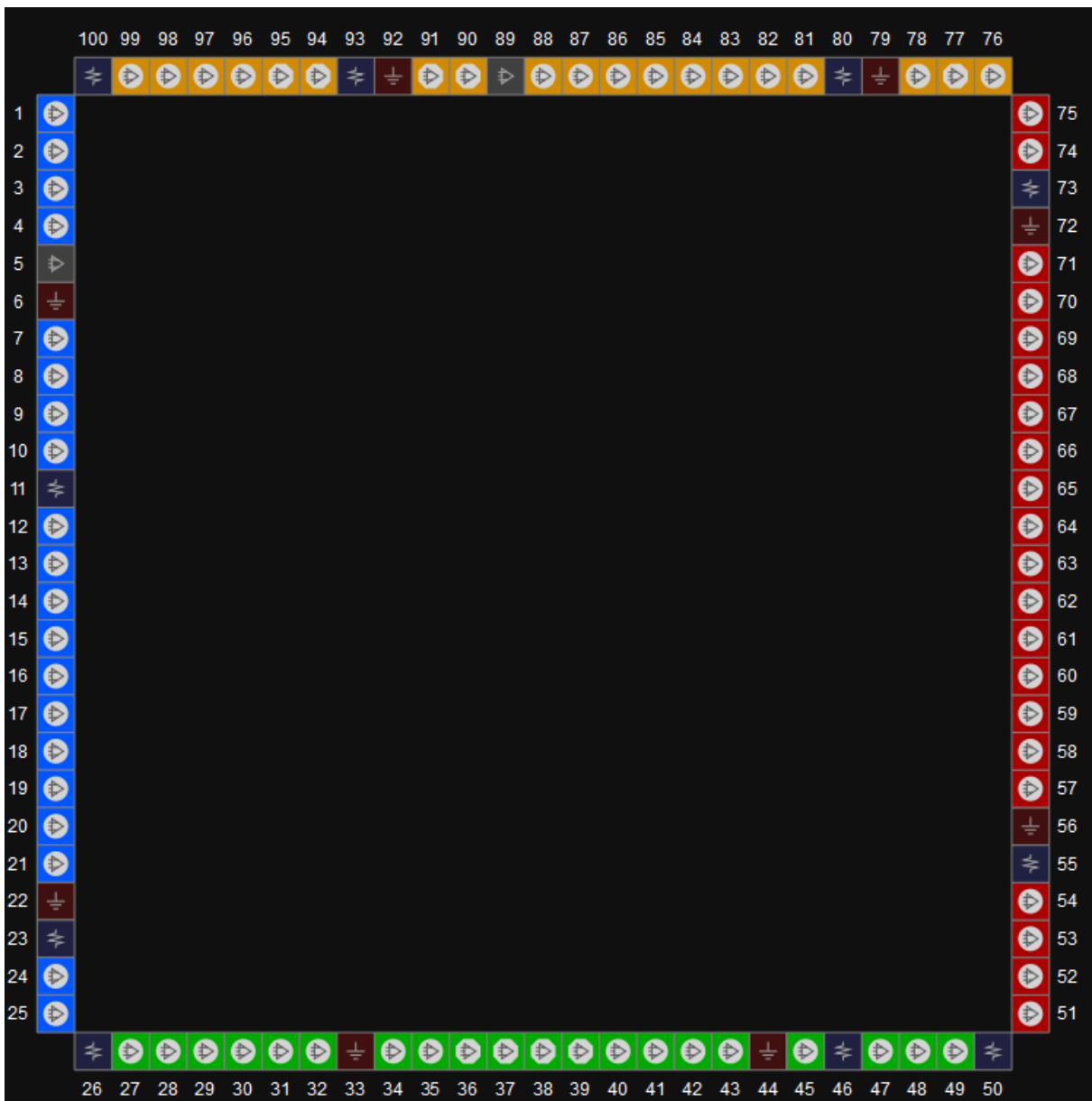


表 3-6 GW1N-1 器件 LQ100X 封装其他管脚 (LV 版本)

| | |
|-------|------------------------|
| VCC | 50,100 |
| VCCO0 | 55,73 |
| VCCO1 | 26,46 |
| VCCO2 | 11,23 |
| VCCO3 | 80,93 |
| VSS | 6,22,33,44,56,72,79,92 |
| NC | 5,89 |

3.2.5 LQ100 管脚分布示意图

图 3-7 GW1N-1 器件 LQ100 封装管脚分布示意图（顶视图）

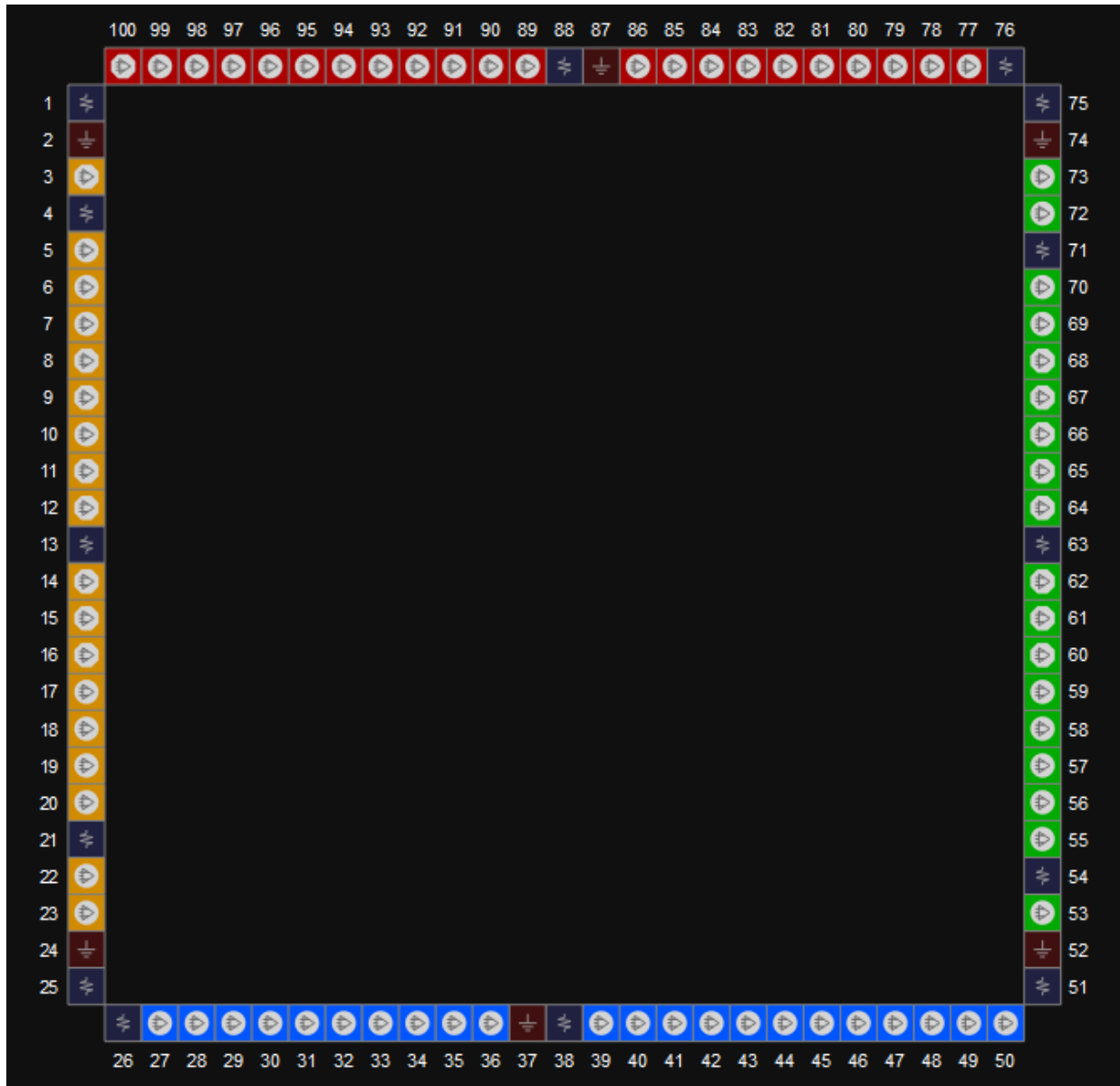


表 3-7 GW1N-1 器件 LQ100 其他管脚

| | |
|-------|-----------------------|
| VCC | 1, 25, 51, 75 |
| VCCO0 | 76, 88 |
| VCCO1 | 54, 63, 71 |
| VCCO2 | 26, 38 |
| VCCO3 | 4, 13, 21 |
| VSS | 2, 24, 37, 52, 74, 87 |

3.2.6 LQ100X 管脚分布示意图 (UV 版本)

图 3-8 GW1N-1 器件 LQ100X 封装管脚分布示意图 (UV 版本, 顶视图)

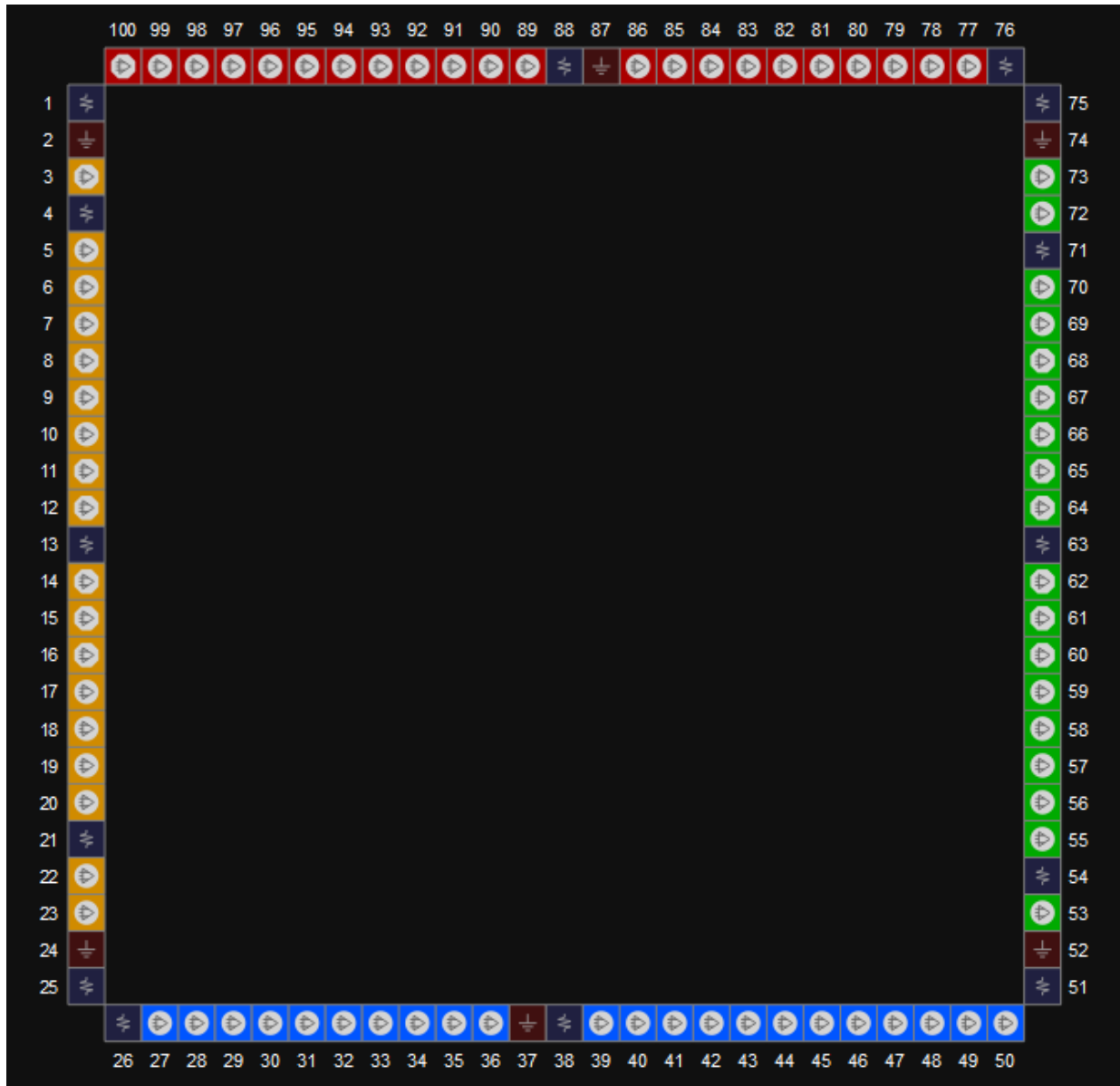


表 3-8 GW1N-1 器件 LQ100X 封装其他管脚 (UV 版本)

| | |
|-------|------------------------|
| VCC | 100 |
| VCCO0 | 55,73 |
| VCCO1 | 26,46 |
| VCCO2 | 11,23 |
| VCCO3 | 80,93 |
| VSS | 6,22,33,44,56,72,79,92 |
| NC | 5,50,89 |

3.2.7 LQ144 管脚分布示意图

图 3-9 GW1N-1 器件 LQ144 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-9 GW1N-1 器件 LQ144 其他管脚

| | |
|-------|--|
| VCC | 1, 36, 73, 108 |
| VCCO0 | 109, 127 |
| VCCO1 | 77, 91, 103 |
| VCCO2 | 37, 55 |
| VCCO3 | 5, 19, 31 |
| VSS | 2, 17, 33, 35, 53, 74, 89, 105, 107, 125 |
| NC | 110, 111, 112 |

3.3 GW1N-4 器件管脚分布示意图

3.3.1 QN32 管脚分布示意图

图 3-10 GW1N-4 器件 QN32 封装管脚分布示意图（顶视图）

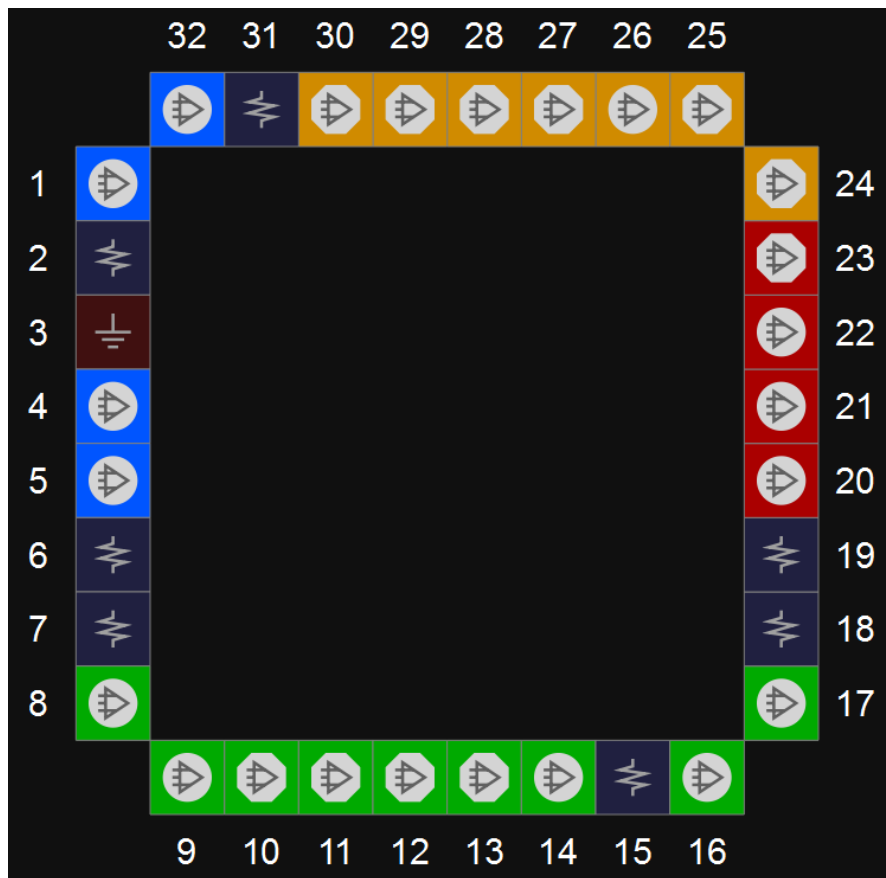


表 3-10 GW1N-4 器件 QN32 其他管脚

| | |
|-------|-------|
| VCC | 2, 18 |
| VCCO0 | 19 |
| VCCO1 | 7 |
| VCCO2 | 6 |
| VCCO3 | 31 |
| VCCX | 15 |
| VSS | 3 |

3.3.2 QN48 管脚分布示意图

图 3-11 GW1N-4 器件 QN48 封装管脚分布示意图（顶视图）

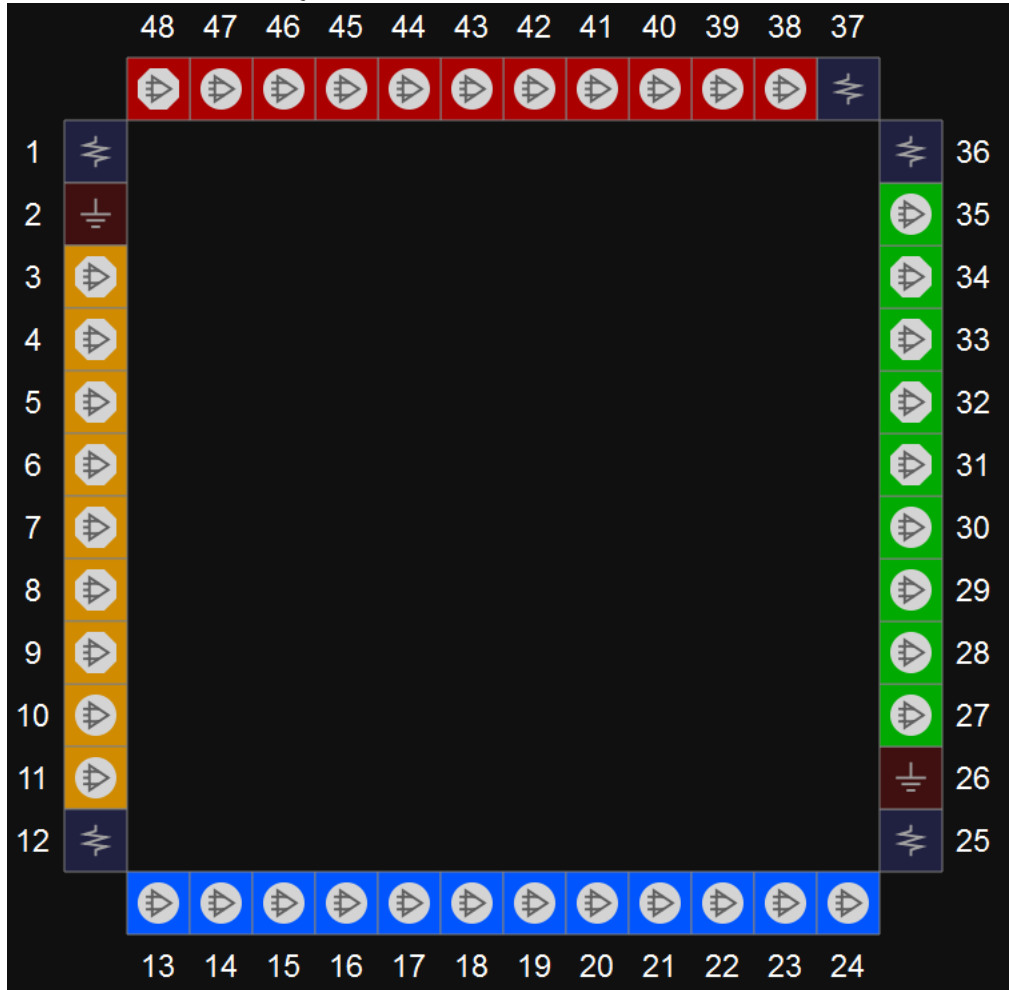


表 3-11 GW1N-4 器件 QN48 其他管脚

| | |
|-------------|--------|
| VCC | 12, 37 |
| VCCO0/VCCO3 | 1 |
| VCCO1/VCCO2 | 25 |
| VCCX | 36 |
| VSS | 2, 26 |

3.3.3 CS72 管脚分布示意图

图 3-12 GW1N-4 器件 CS72 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-12 GW1N-4 器件 CS72 其他管脚

| | |
|-------|------------------------|
| VCC | A2, A8, H8 |
| VCCO0 | A5 |
| VCCO1 | D1 |
| VCCO2 | H5 |
| VCCO3 | E9 |
| VCCX | H2 |
| VSS | A1, A9, D9, E1, H1, H9 |

3.3.4 QN88 管脚分布示意图

图 3-13 GW1N-4 器件 QN88 封装管脚分布示意图（顶视图）

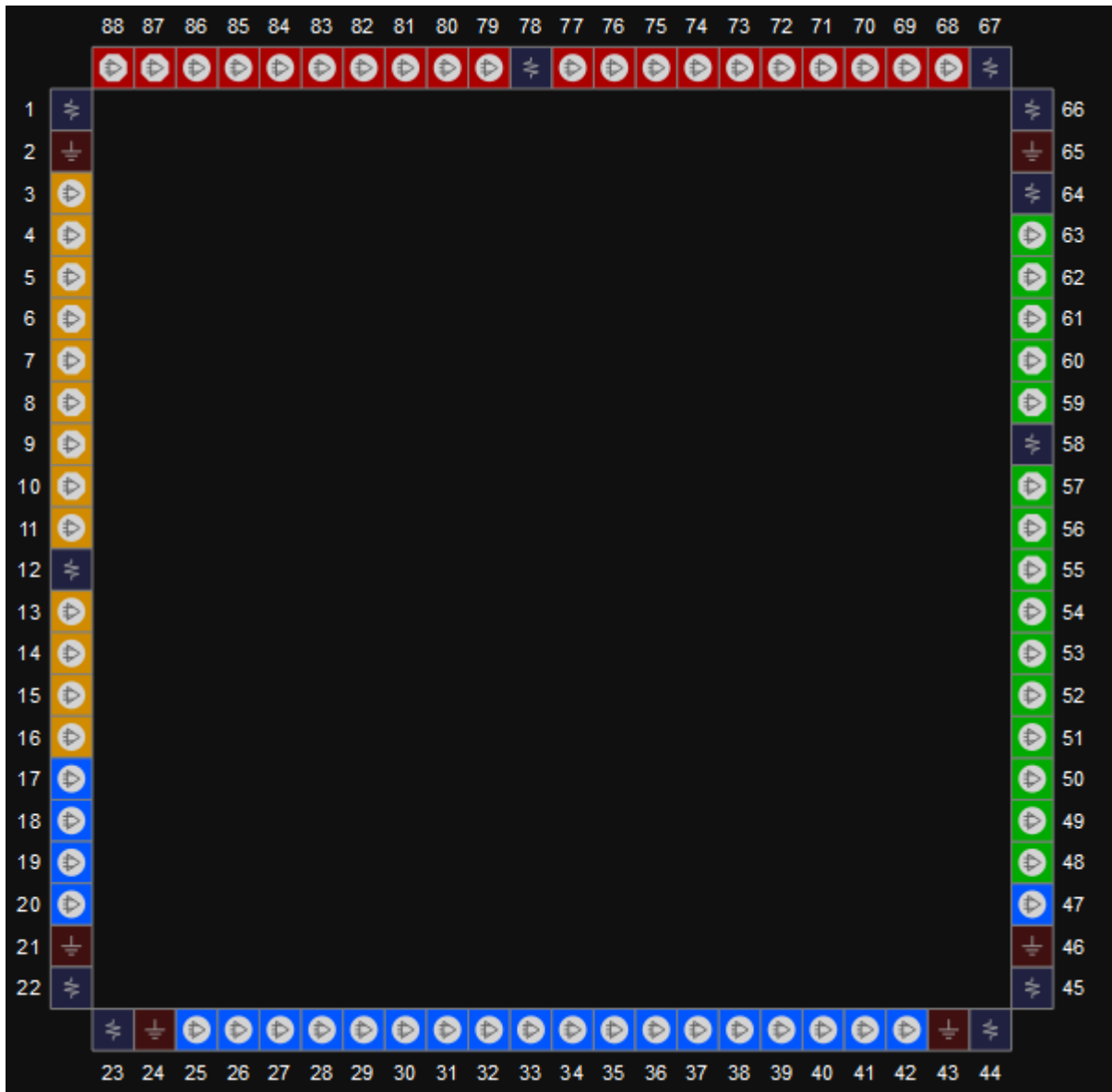


表 3-13 GW1N-4 器件 QN88 其他管脚

| | |
|-------|-----------------------|
| VCC | 1, 22, 45, 66 |
| VCCO0 | 67 |
| VCCO1 | 58 |
| VCCO2 | 23, 44 |
| VCCO3 | 12 |
| VCCX | 64, 78 |
| VSS | 2, 21, 24, 43, 46, 65 |

3.3.5 LQ100 管脚分布示意图

图 3-14 GW1N-4 器件 LQ100 封装管脚分布示意图（顶视图）

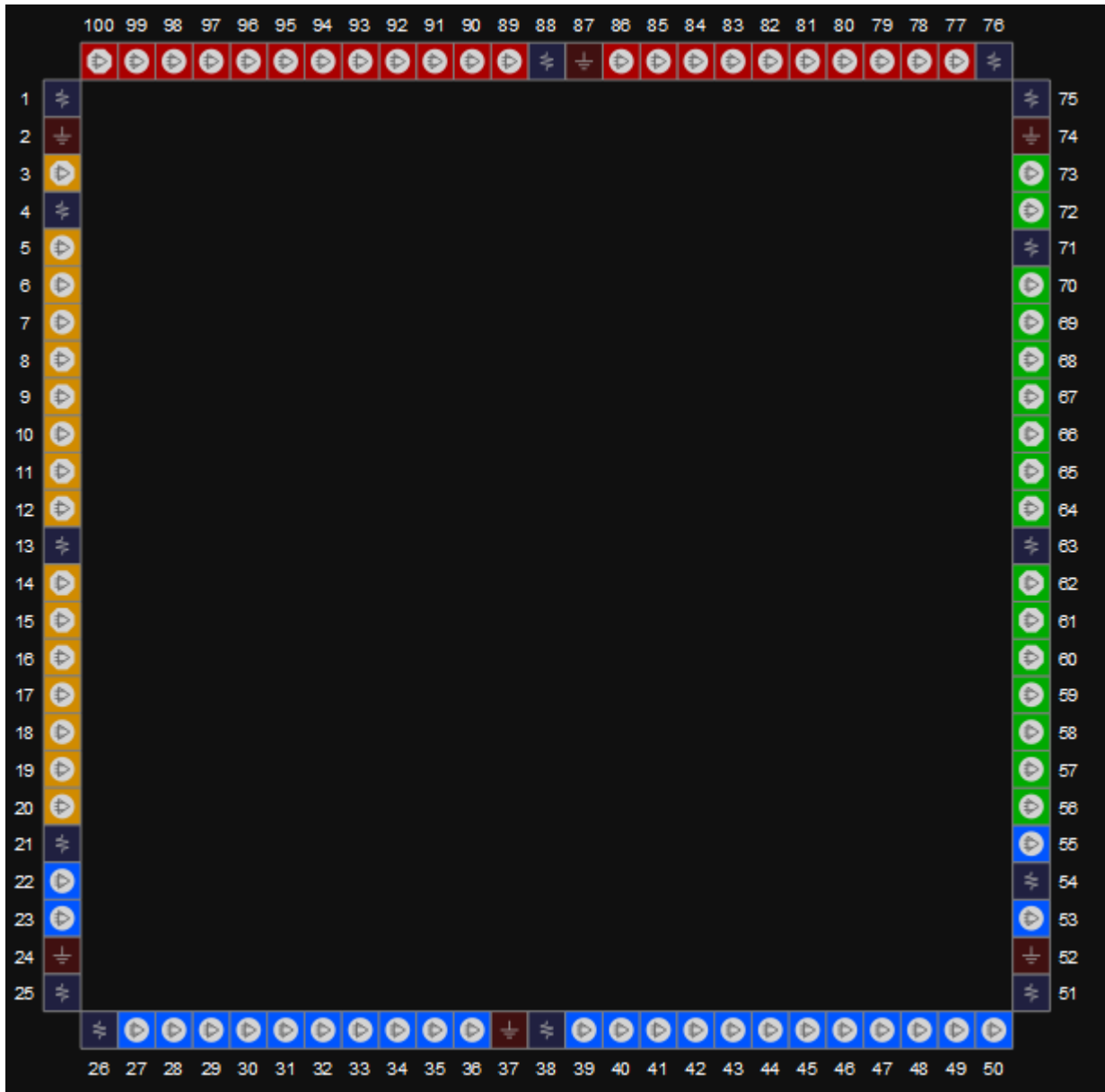


表 3-14 GW1N-4 器件 LQ100 其他管脚

| | |
|-------|-----------------------|
| VCC | 1, 25, 51, 75 |
| VCCO0 | 76, 88 |
| VCCO1 | 54, 63 |
| VCCO2 | 26, 38 |
| VCCO3 | 4, 13 |
| VCCX | 21, 71 |
| VSS | 2, 24, 37, 52, 74, 87 |

3.3.6 MG132X 管脚分布示意图

图 3-15 GW1N-4 器件 MG132X 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-15 GW1N-4 器件 MG132X 其他管脚

| | |
|-------|------------------------------------|
| VCC | A1,A14,N1,P14 |
| VCCO0 | D3,G1,L1 |
| VCCO1 | M6,N11,P1 |
| VCCO2 | D14,H14,L2 |
| VCCO3 | A8,B10,C5 |
| VSS | A5,B11,D13,D2,G2,H13,L13,L2,P10,P5 |

3.3.7 LQ144 管脚分布示意图

图 3-16 GW1N-4 器件 LQ144 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-16 GW1N-4 器件 LQ144 其他管脚

| | |
|-------|--|
| VCC | 1, 36, 73, 108 |
| VCCO0 | 109, 127 |
| VCCO1 | 77, 91 |
| VCCO2 | 37, 55 |
| VCCO3 | 5, 19 |
| VCCX | 31, 103 |
| VSS | 2, 17, 33, 35, 53, 74, 89, 105, 107, 125 |

3.3.8 MG160 管脚分布示意图

图 3-17 GW1N-4 器件 MG160 封装管脚分布示意图（顶视图）

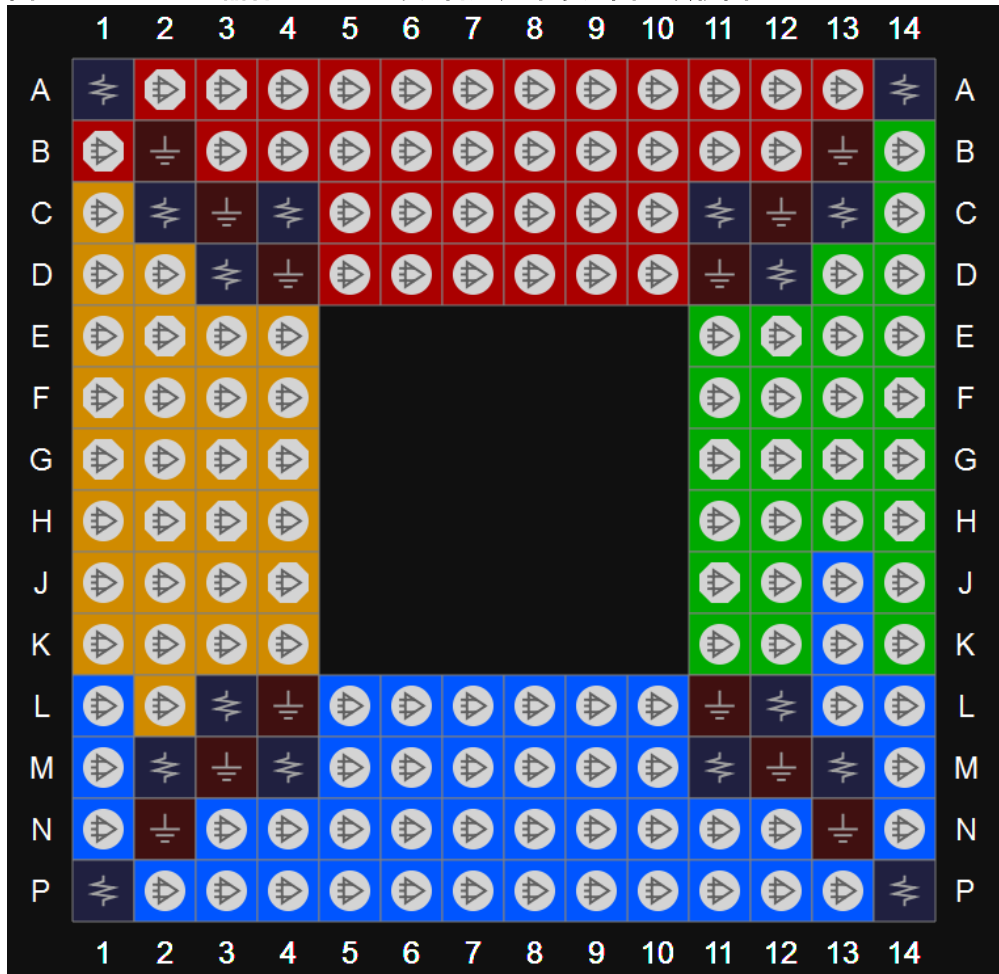


表 3-17 GW1N-4 器件 MG160 其他管脚

| | |
|-------|--|
| VCC | A1, A14, P1, P14 |
| VCCO0 | C4, C11 |
| VCCO1 | D12, L12 |
| VCCO2 | M4, M11 |
| VCCO3 | D3, L3 |
| VCCX | C2, C13, M2, M13 |
| VSS | B2, B13, C3, C12, D4, D11, L4, L11, M3, M12, N2, N13 |

3.3.9 PG256 管脚分布示意图

图 3-18 GW1N-4 器件 PG256 封装管脚分布示意图（顶视图）

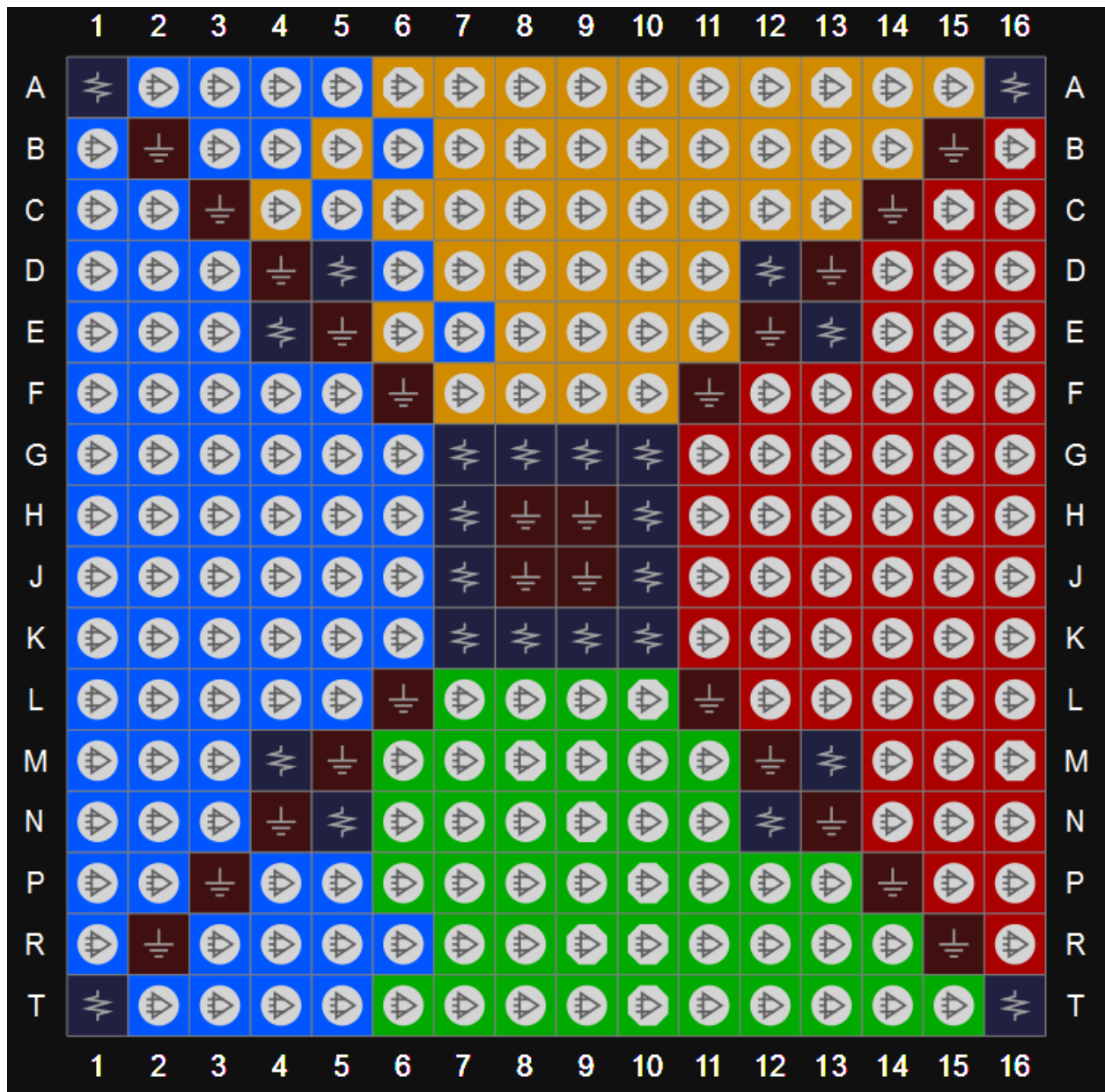


表 3-18 GW1N-4 器件 PG256 其他管脚

| | |
|------|--|
| VCC | A1, A16, G7, G10, K7, K10, T1, T16 |
| VCC0 | E13, J10, M13, H10 |
| VCC1 | K8, N5, N12 |
| VCC2 | E4, H7, M4, J7 |
| VCC3 | D12, D5, G9 |
| VCCX | G8, K9 |
| VSS | B2, B15, C3, C14, D4, D13, E5, E12, F6, F11, H8, H9, J8, J9, L6, L11, M5, M12, N4, N13, P3, P14, R2, R15 |

3.3.10 PG256M 管脚分布示意图

图 3-19 GW1N-4 器件 PG256M 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-19 GW1N-4 器件 PG256M 其他管脚

| | |
|-------|--|
| VCC | F10, G11, H10, H8, J7, J9, K6, L7 |
| VCC0 | A14, A3, F8, F9 |
| VCC01 | C16, J11, P16 |
| VCC02 | L8, L9, T3, T14 |
| VCC03 | C1, H6, P1 |
| VCCX | H11, J6 |
| VSS | A1, A16, B15, B2, F7, G10, G6, G7, G8, G9, K10, K11, K7, K8, K9, L10, R2, R15, T1, H9, H7, J10, J8 |

3.4 GW1N-9 器件管脚分布示意图

3.4.1 QN48 管脚分布示意图

图 3-20 GW1N-9 器件 QN48 封装管脚分布示意图（顶视图）

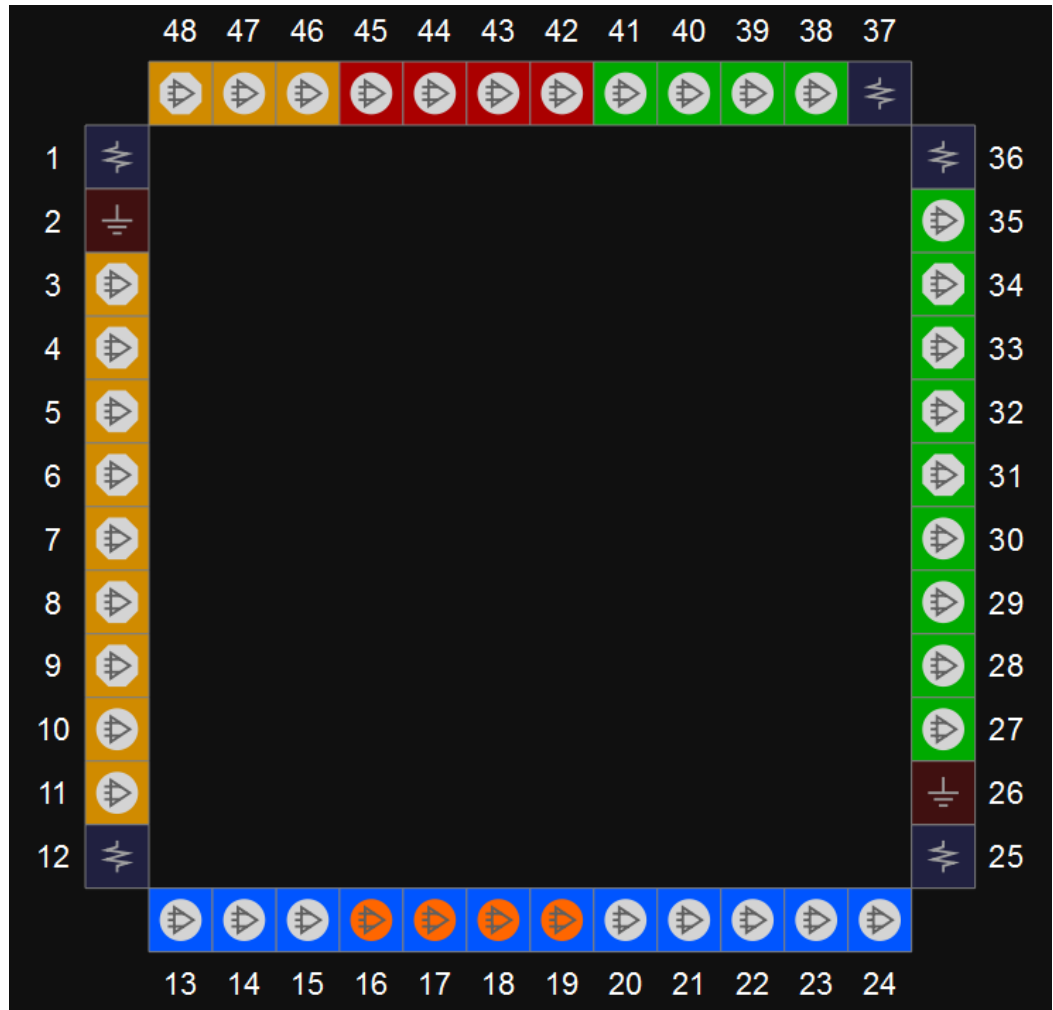


表 3-20 GW1N-9 器件 QN48 其他管脚

| | |
|-------------|--------|
| VCC | 12, 37 |
| VCCO0/VCCO3 | 1 |
| VCCO1/VCCO2 | 25 |
| VCCX | 36 |
| VSS | 2, 26 |

3.4.2 CM64 管脚分布示意图

图 3-21 GW1N-9 器件 CM64 封装管脚分布示意图（顶视图）

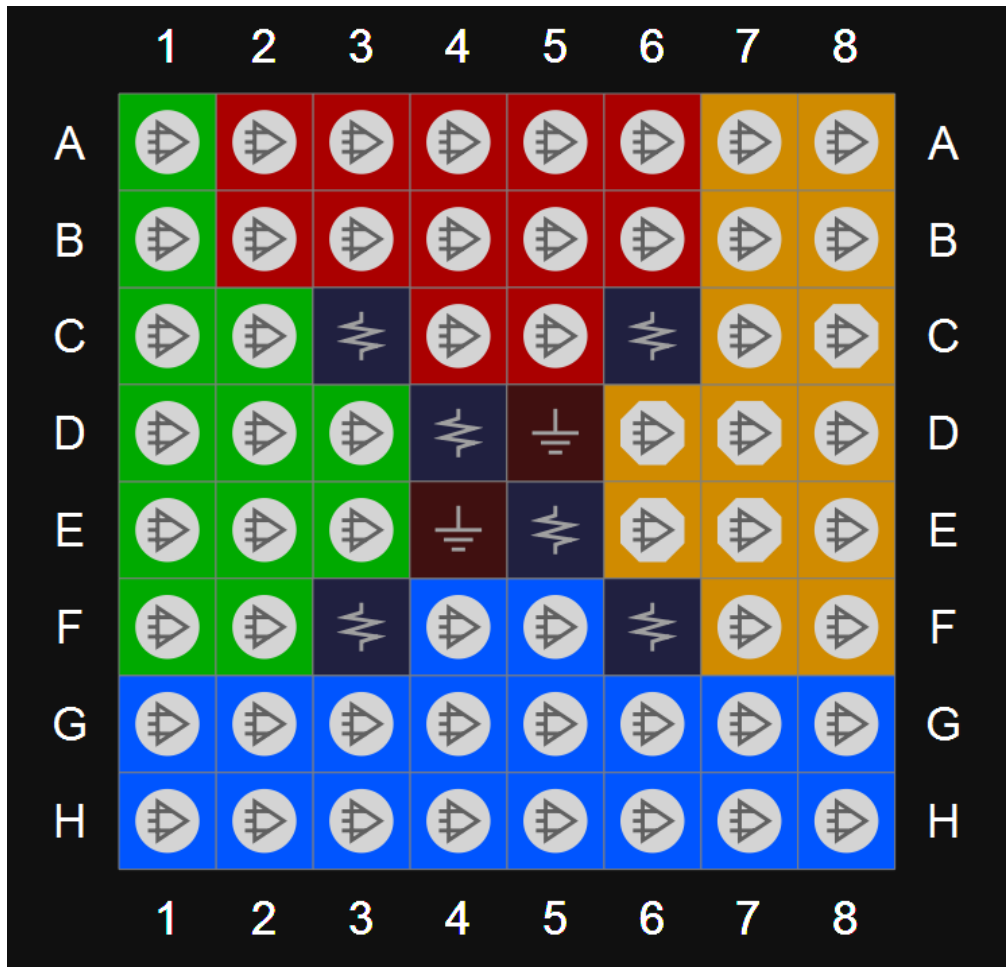


表 3-21 GW1N-9 器件 CM64 其他管脚

| | |
|-------------|--------|
| VCC | D4, E5 |
| VCCO0/VCCO2 | C6 |
| VCCO1/VCCO3 | F3 |
| VCCX | C3, F6 |
| VSS | D5, E4 |

3.4.3 CS81M 管脚分布示意图

图 3-22 GW1N-9 器件 CS81M 封装管脚分布示意图（顶视图）

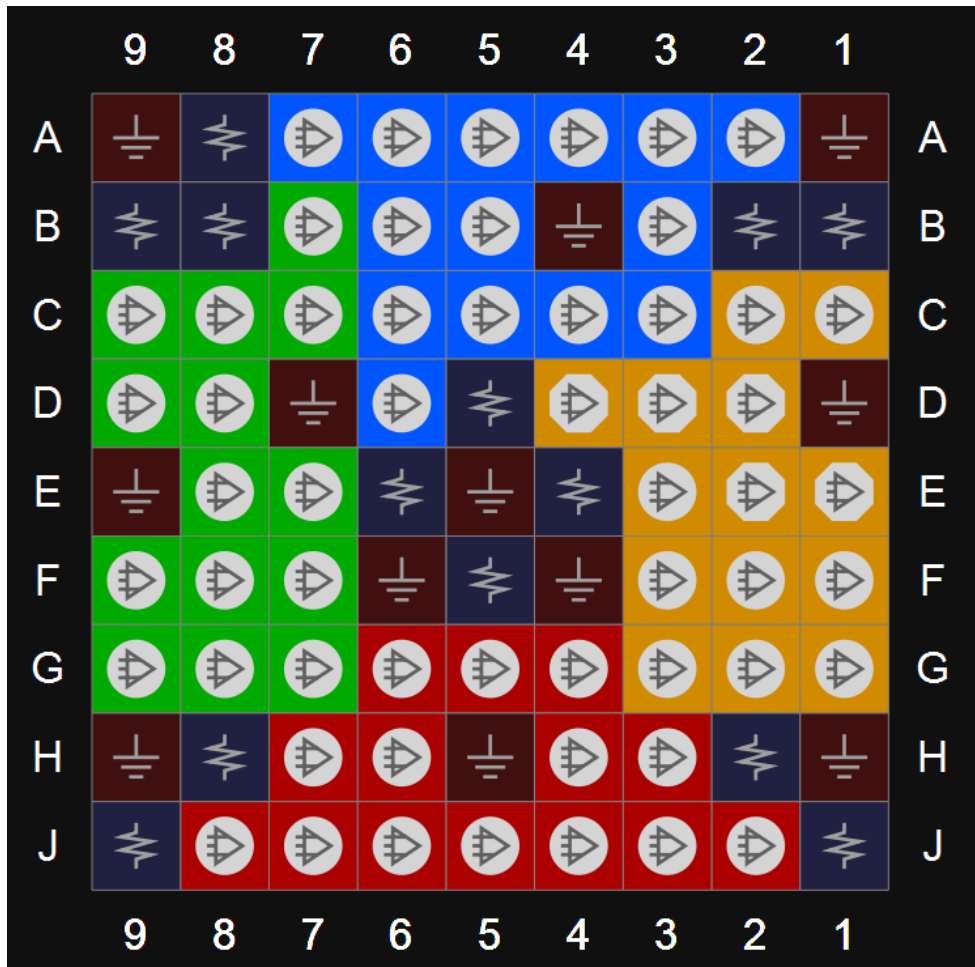


表 3-22 GW1N-9 器件 CS81M 其他管脚

| | |
|-------|-------------------------------------|
| VCC | A8、B2、B9、H2、H8 |
| VCCO0 | F5 |
| VCCO1 | E6 |
| VCCO2 | D5 |
| VCCO3 | E4 |
| VCCX | B1、B8、J1、J9 |
| VSS | A1、A9、B4、D1、D7、E5、E9、F4、F6、H1、H5、H9 |

3.4.4 QN88 管脚分布示意图

图 3-23 GW1N-9 器件 QN88 封装管脚分布示意图（顶视图）

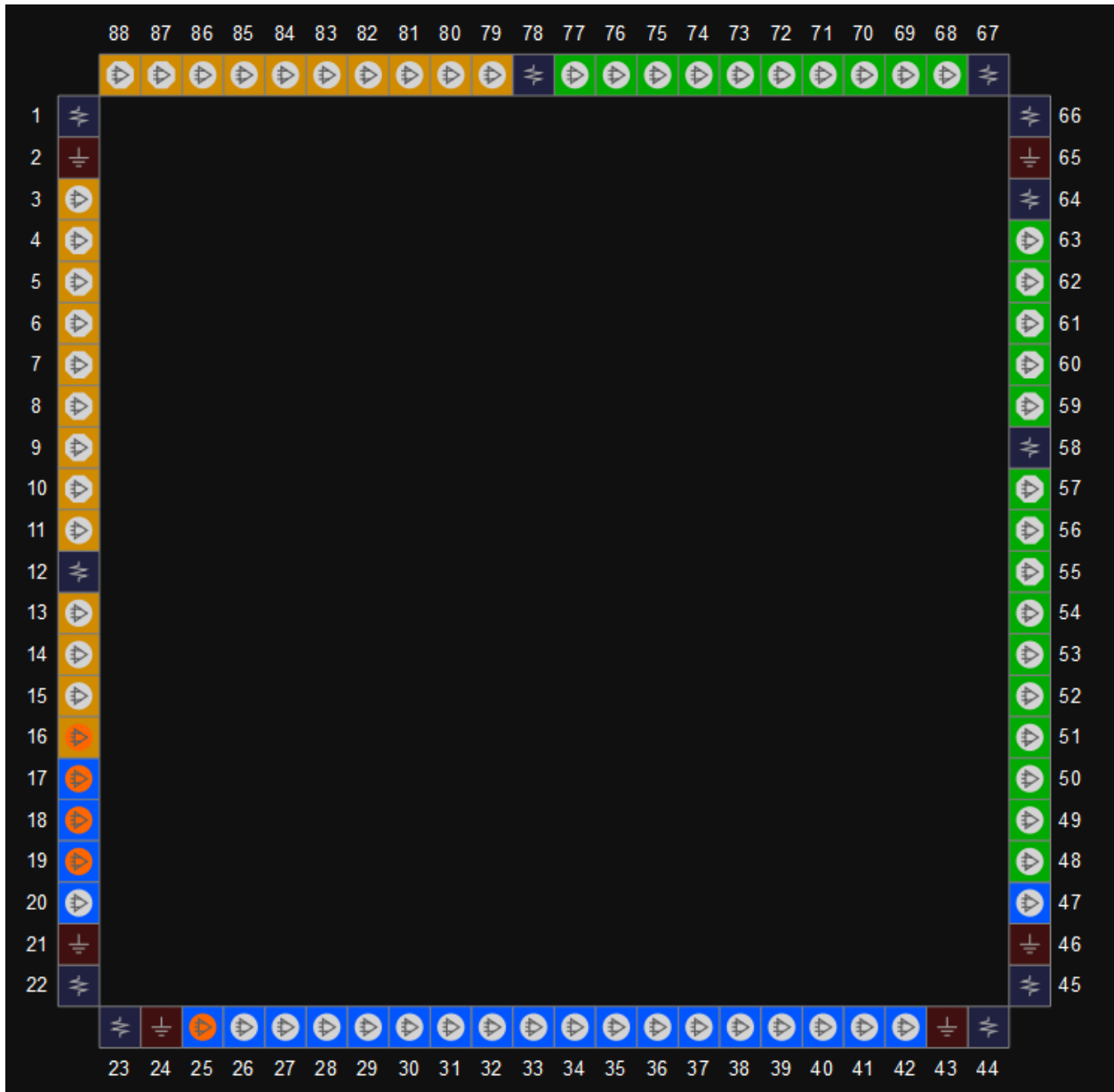


表 3-23 GW1N-9 器件 QN88 其他管脚

| | |
|-------|-----------------------|
| VCC | 1, 22, 45, 66 |
| VCCO0 | 67 |
| VCCO1 | 58 |
| VCCO2 | 23, 44 |
| VCCO3 | 12 |
| VCCX | 64, 78 |
| VSS | 2, 21, 24, 43, 46, 65 |

3.4.5 LQ100 管脚分布示意图

图 3-24 GW1N-9 器件 LQ100 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-24 GW1N-9 器件 LQ100 其他管脚

| | |
|-------|-----------------------|
| VCC | 1, 25, 51, 75 |
| VCCO0 | 76, 88 |
| VCCO1 | 63, 71 |
| VCCO2 | 26, 38 |
| VCCO3 | 4, 13 |
| VCCX | 21, 54 |
| VSS | 2, 24, 52, 74, 87, 37 |

3.4.6 MG100 管脚分布示意图

图 3-25 GW1N-9 器件 MG100 封装管脚分布示意图（顶视图）

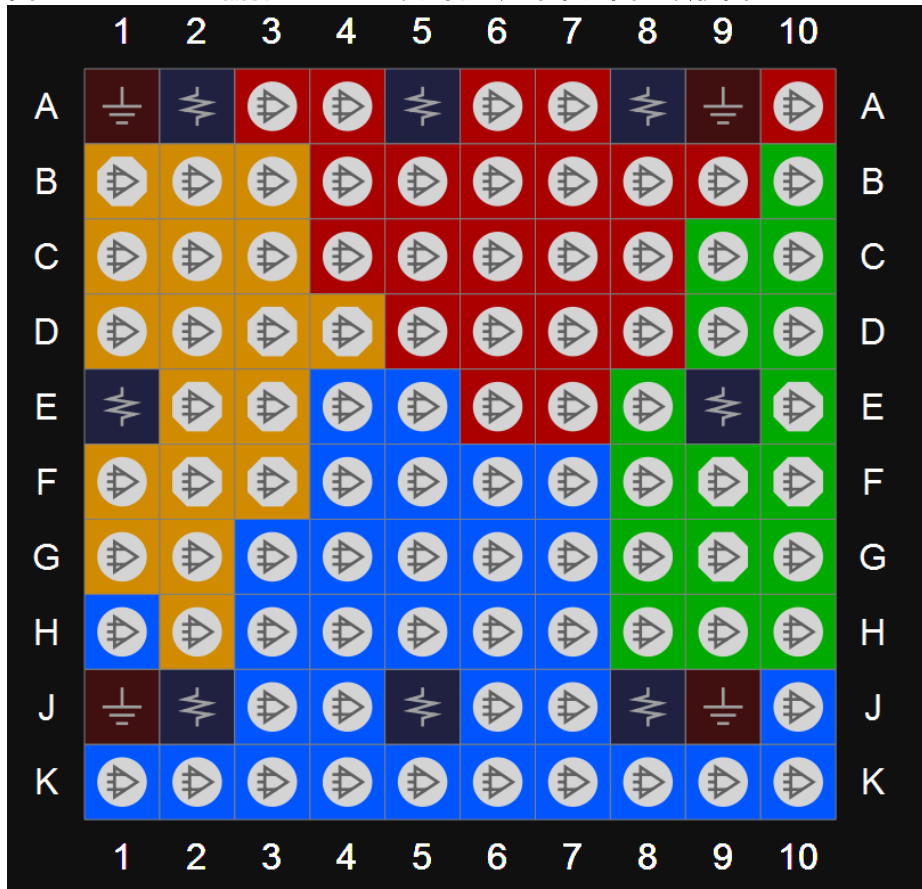


表 3-25 GW1N-9 器件 MG100 其他管脚

| | |
|-------|-------------|
| VCC | A2,A8,J2 |
| VCCO0 | A5 |
| VCCO1 | E9 |
| VCCO2 | J5 |
| VCCO3 | E1 |
| VCCX | J8 |
| VSS | A1,A9,J1,J9 |

3.4.7 LQ144 管脚分布示意图

图 3-26 GW1N-9 器件 LQ144 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-26 GW1N-9 器件 LQ144 其他管脚

| | |
|------|--|
| VCC | 1, 36, 73, 108 |
| VCC0 | 109, 127 |
| VCC1 | 77, 91 |
| VCC2 | 37, 55 |
| VCC3 | 5, 19 |
| VCCX | 31, 103 |
| VSS | 2, 17, 33, 35, 53, 74, 89, 105, 107, 125 |

3.4.8 EQ144 管脚分布示意图

图 3-27 GW1N-9 器件 EQ144 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-27 GW1N-9 器件 EQ144 其他管脚

| | |
|-------|--|
| VCC | 1, 36, 73, 108 |
| VCCO0 | 109, 127 |
| VCCO1 | 77, 91 |
| VCCO2 | 37, 55 |
| VCCO3 | 5, 19 |
| VCCX | 31, 103 |
| VSS | 2, 17, 33, 35, 53, 74, 89, 105, 107, 125 |

3.4.9 MG160 管脚分布示意图

图 3-28 GW1N-9 器件 MG160 封装管脚分布示意图（顶视图）

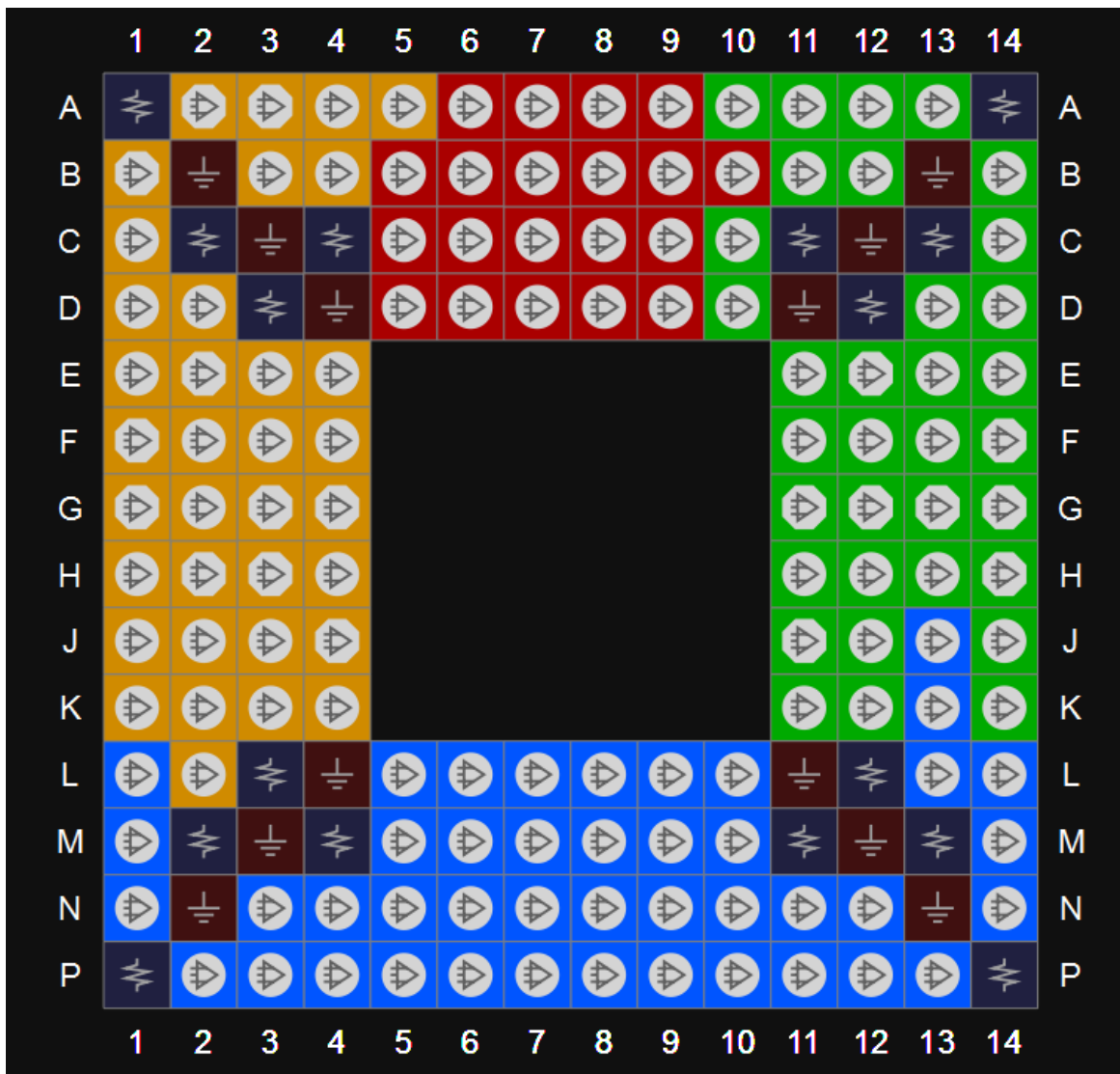


表 3-28 GW1N-9 器件 MG160 其他管脚

| | |
|-------|--|
| VCC | A1, A14, P1, P14 |
| VCCO0 | C4, C11 |
| VCCO1 | D12, L12 |
| VCCO2 | M11, M4 |
| VCCO3 | D3, L3 |
| VCCX | C13, C2, M13, M2 |
| VSS | B13, B2, C12, C3, D11, D4, L11, L4, M12, M3, N13, N2 |

3.4.10 UG169 管脚分布示意图

图 3-29 GW1N-9 器件 UG169 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-29 GW1N-9 器件 UG169 其他管脚

| | |
|-------|---|
| VCC | F7,G6,G8,H7 |
| VCCO0 | C6,C7,C8 |
| VCCO1 | F11,G11,H11,J11 |
| VCCO2 | L6,L7,L8 |
| VCCO3 | F2,G3,J3,K3 |
| VCCX | D10,D3,D4,K4,K9 |
| VSS | A1,A13,B8,C3,D2,D5,E11,E2,F3,G7,H12,J4,L9,M6,N1,N13 |

3.4.11 LQ176 管脚分布示意图

图 3-30 GW1N-9 器件 LQ176 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-30 GW1N-9 器件 LQ176 其他管脚

| | |
|-------|----------------------------------|
| VCC | 1, 44, 89, 132 |
| VCCO0 | 133, 155, 176 |
| VCCO1 | 95, 110, 115 |
| VCCO2 | 45, 65, 88 |
| VCCO3 | 13, 22, 34 |
| VCCX | 40, 66, 130, 154 |
| VSS | 2, 43, 46, 87, 90, 131, 134, 175 |

3.4.12 EQ176 管脚分布示意图

图 3-31 GW1N-9 器件 EQ176 封装管脚分布示意图（顶视图）



表 3-31 GW1N-9 器件 EQ176 其他管脚

| | |
|-------|----------------------------------|
| VCC | 1, 44, 89, 132 |
| VCCO0 | 133, 155, 176 |
| VCCO1 | 95, 110, 115 |
| VCCO2 | 45, 65, 88 |
| VCCO3 | 13, 22, 34 |
| VCCX | 40, 66, 130, 154 |
| VSS | 2, 43, 46, 87, 90, 131, 134, 175 |

3.4.13 MG196 管脚分布示意图

图 3-32 GW1N-9 器件 MG196 封装管脚分布示意图（顶视图）

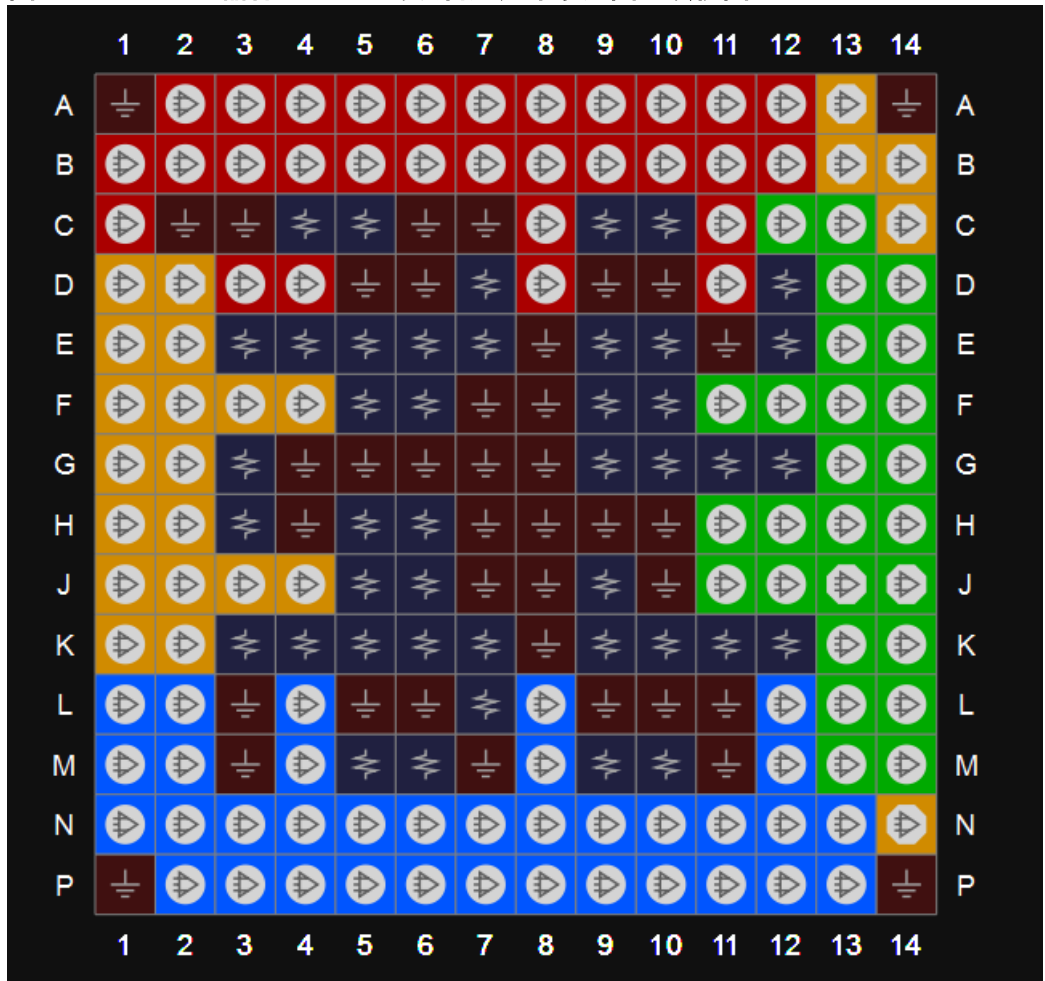


表 3-32 GW1N-9 器件 MG196 其他管脚

| | |
|-------|---|
| VCC | E10,E5,E6,E9,F10,F5,F6,F9,J5,J6,J9,K10,K5,K6,K9 |
| VCCO0 | C4,C10,C5,C9 |
| VCCO1 | D12,E12,G11,G12,K11,K12 |
| VCCO2 | M5,M10,M6,M9 |
| VCCO3 | E3,E4,G3,H3,K3,K4 |
| VCCX | L7,K7,H6,H5,D7,E7,G10,G9 |
| VSS | A14,A1,C3,C2,C7,C6,D5,D10,D9,D6,E8,E11,F7,F8,G4,G5,G6,G7,G8,H10,H4,H7,H8,H9,J10,J7,J8,K8,L10,L11,L3,L5,L6,L9,M11,M3,M7,P1,P14 |

3.4.14 PG256 管脚分布示意图

图 3-33 GW1N-9 器件 PG256 封装管脚分布示意图（顶视图）

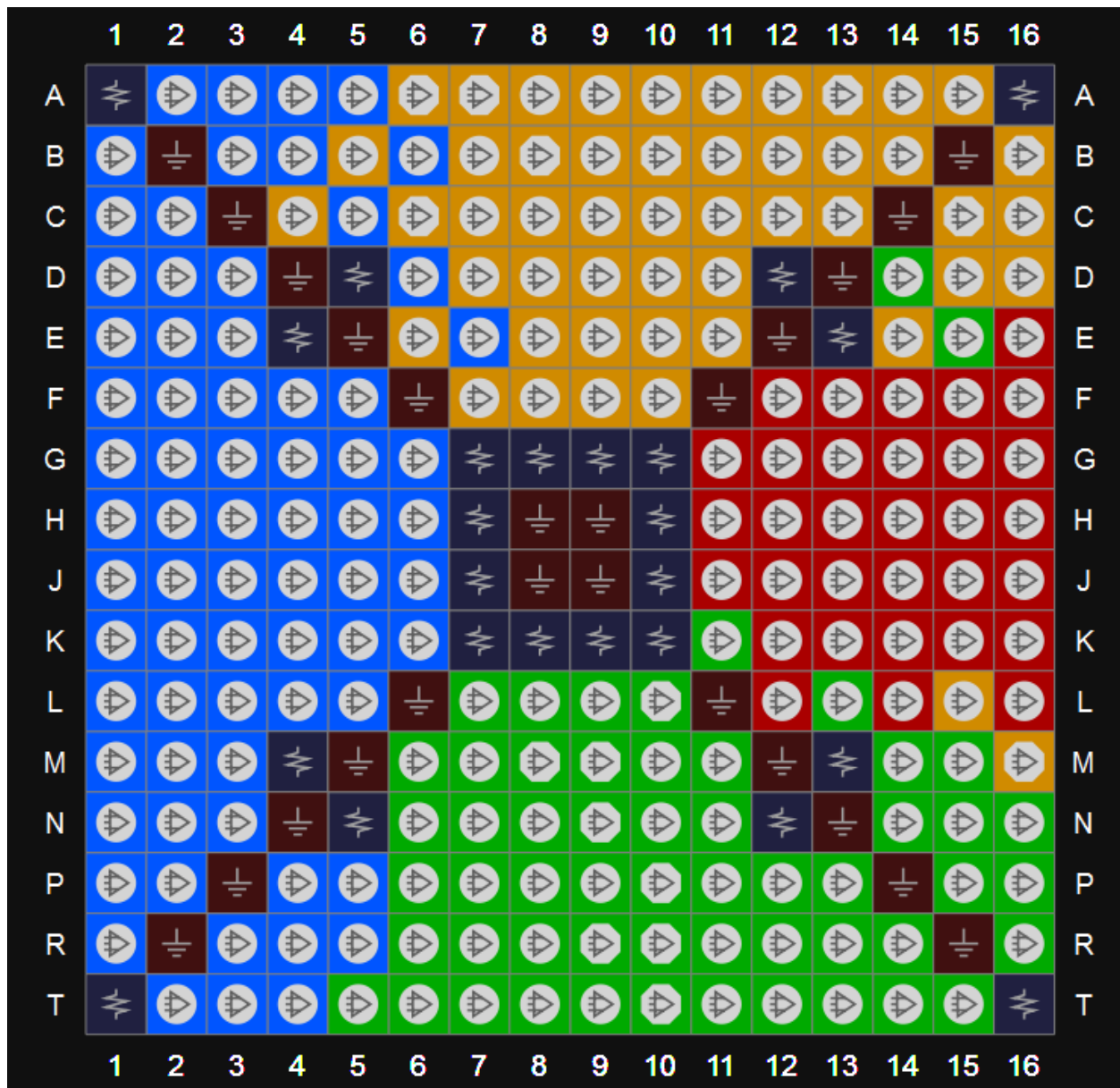


表 3-33 GW1N-9 器件 PG256 其他管脚

| | |
|-------|--|
| VCC | A1, A16, G7, G10, K7, K10, T1, T16 |
| VCCO0 | E13, J10, M13, H10 |
| VCCO1 | K8, N5, N12 |
| VCCO2 | E4, H7, M4, J7 |
| VCCO3 | D12, D5, G9 |
| VCCX | G8, K9 |
| VSS | B2, B15, C3, C14, D4, D13, E5, E12, F6, F11, H8, H9, J8, J9, L6, L11, M5, M12, N4, N13, P3, P14, R2, R15 |

3.4.15 UG256 管脚分布示意图

图 3-34 GW1N-9 器件 UG256 封装管脚分布示意图（顶视图）

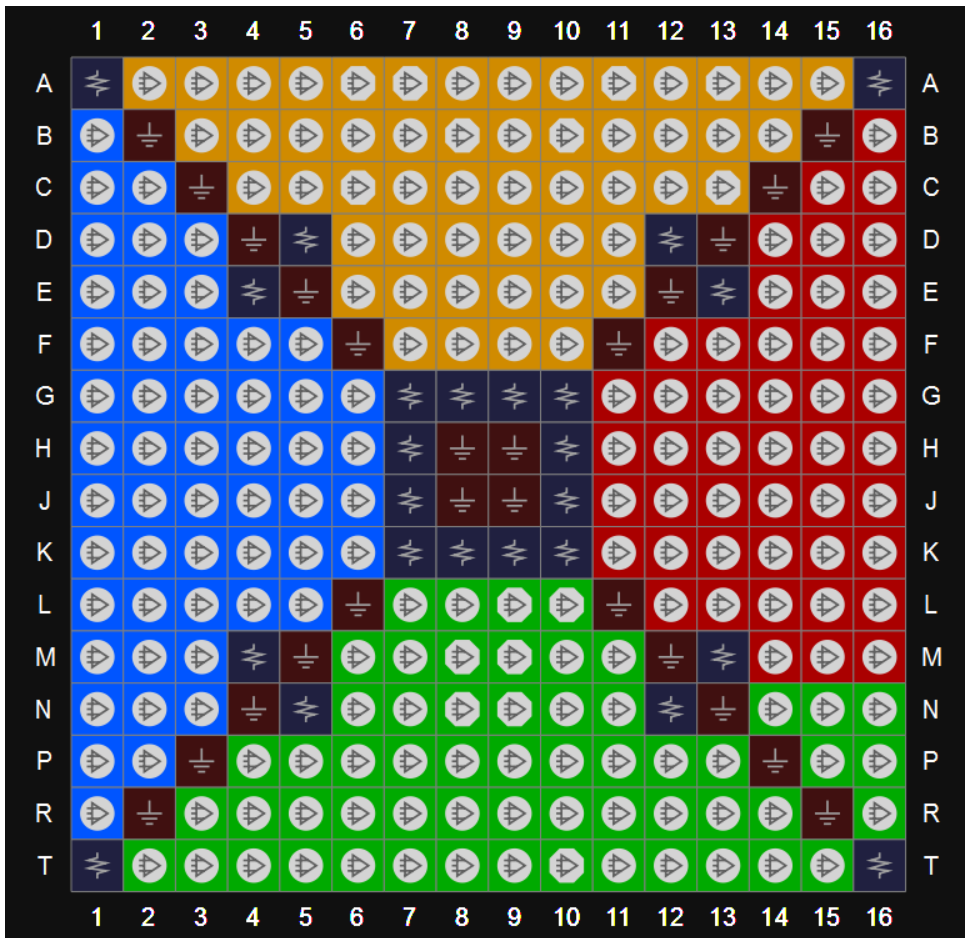


表 3-34 GW1N-9 器件 UG256 其他管脚

| | |
|-------|--|
| VCC | A1, A16, G10, G7, K10, K7, T1, T16 |
| VCC00 | E13, H10, J10, M13 |
| VCC01 | K8, K9, N12, N5 |
| VCC02 | E4, H7, J7, M4 |
| VCC03 | D12, D5, G9 |
| VCCX | G8 |
| VSS | B15, B2, C14, C3, D13, D4, E12, E5, F11, F6, H8, H9, J8, J9, L11, L6, M12, M5, N13, N4, P14, P3, R15, R2 |

3.4.16 UG332 管脚分布示意图

图 3-35 GW1N-9 器件 UG332 管脚分布示意图（顶视图）

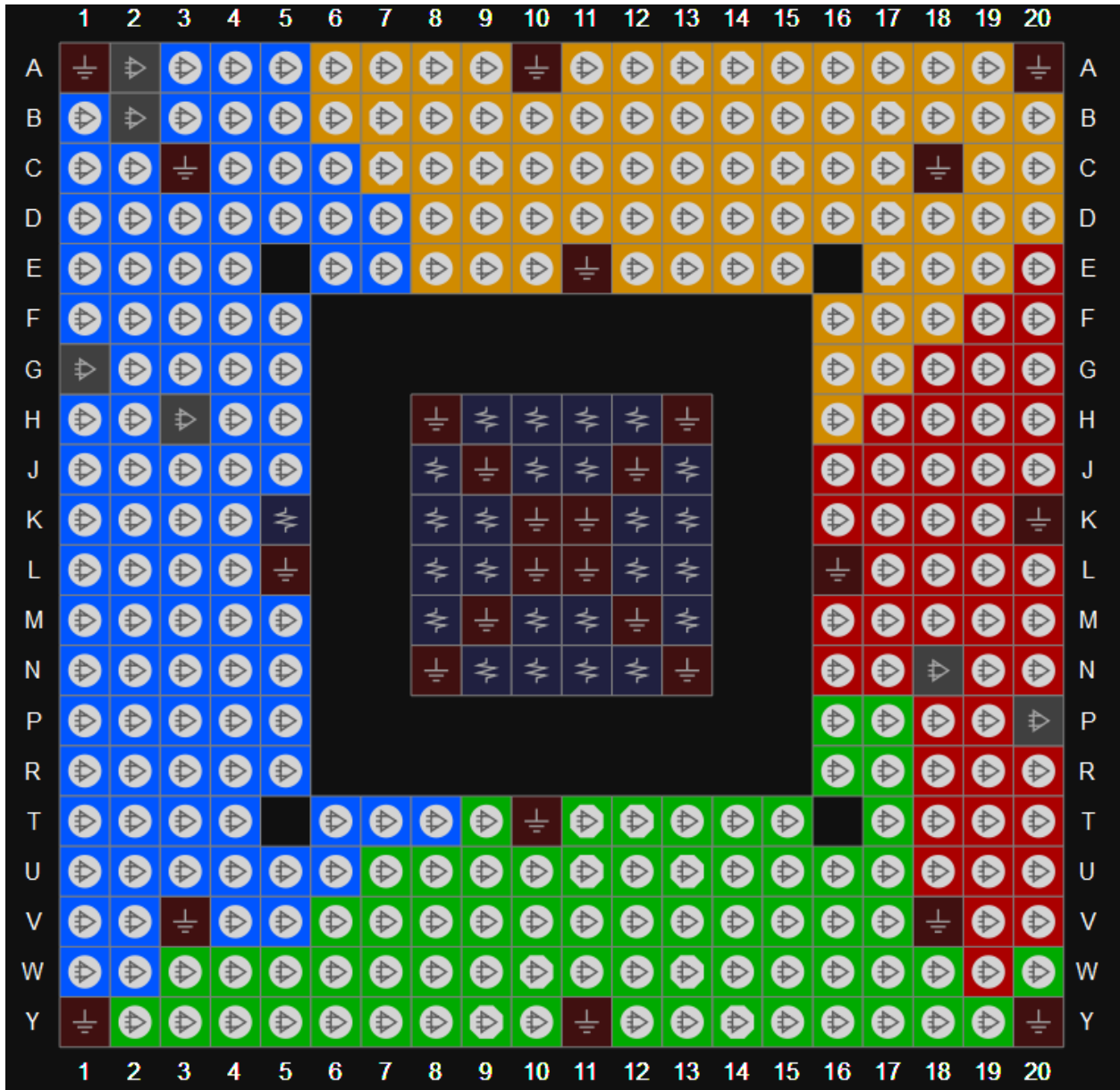


表 3-35 GW1N-9 器件 UG332 其他管脚

| | |
|-------|---|
| VCC | J10, J11, K9, K12, L9, L12, M10, M11 |
| VCCO0 | J13, K13, K5, L8 |
| VCCO1 | N9, N12, M8, J8 |
| VCCO2 | K8, H11, N10, N11, L13 |
| VCCO3 | H10, H9, H12 |
| VCCX | A1, M13 |
| VSS | A10, A20, C3, C18, E11, H8, H13, J9, J12, K10, K11, K20, L5, L10, L11, L16, M9, M12, N8, N13, T10, V3, V18, Y1, Y11, Y20, N18 |
| NC | N18, P20, G1, H3 |

3.4.17 QN48F 管脚分布示意图

图 3-36 GW1N-9 器件 QN48F 管脚分布示意图 (顶视图)
TBD

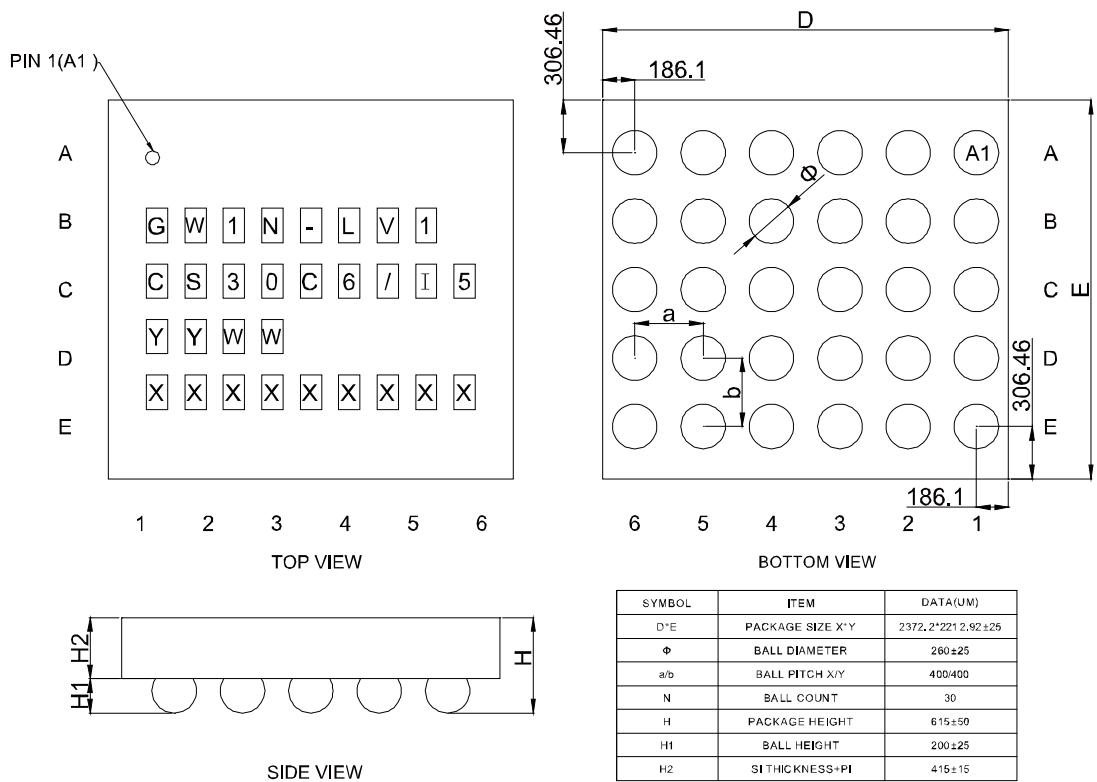
表 3-36 GW1N-9 器件 QN48F 其他管脚

| | |
|-------------|-------|
| VCC | 12,37 |
| VCCO0 | 47 |
| VCCO3 | 1 |
| VCCO1/VCCO2 | 25 |
| VCCX | 36 |
| VSS | 2,26 |

4 封装尺寸

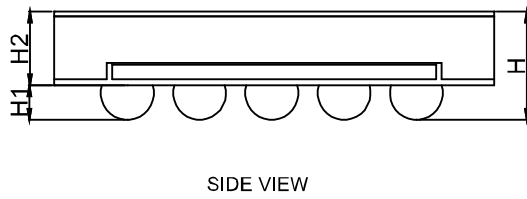
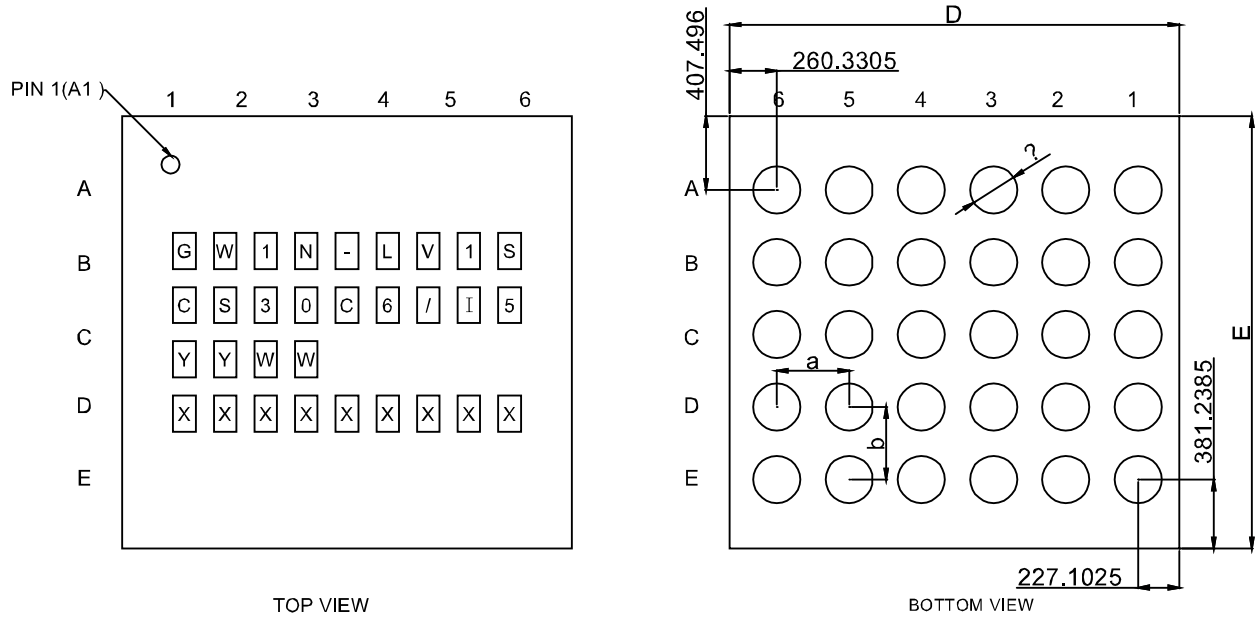
4.1 封装尺寸 CS30 (2.3mm x 2.4mm, GW1N-1)

图 4-1 封装尺寸 CS30 (GW1N-1)



4.2 封装尺寸 CS30 (2.3mm x 2.4mm, GW1N-1S)

图 4-2 封装尺寸 CS30 (GW1N-1S)

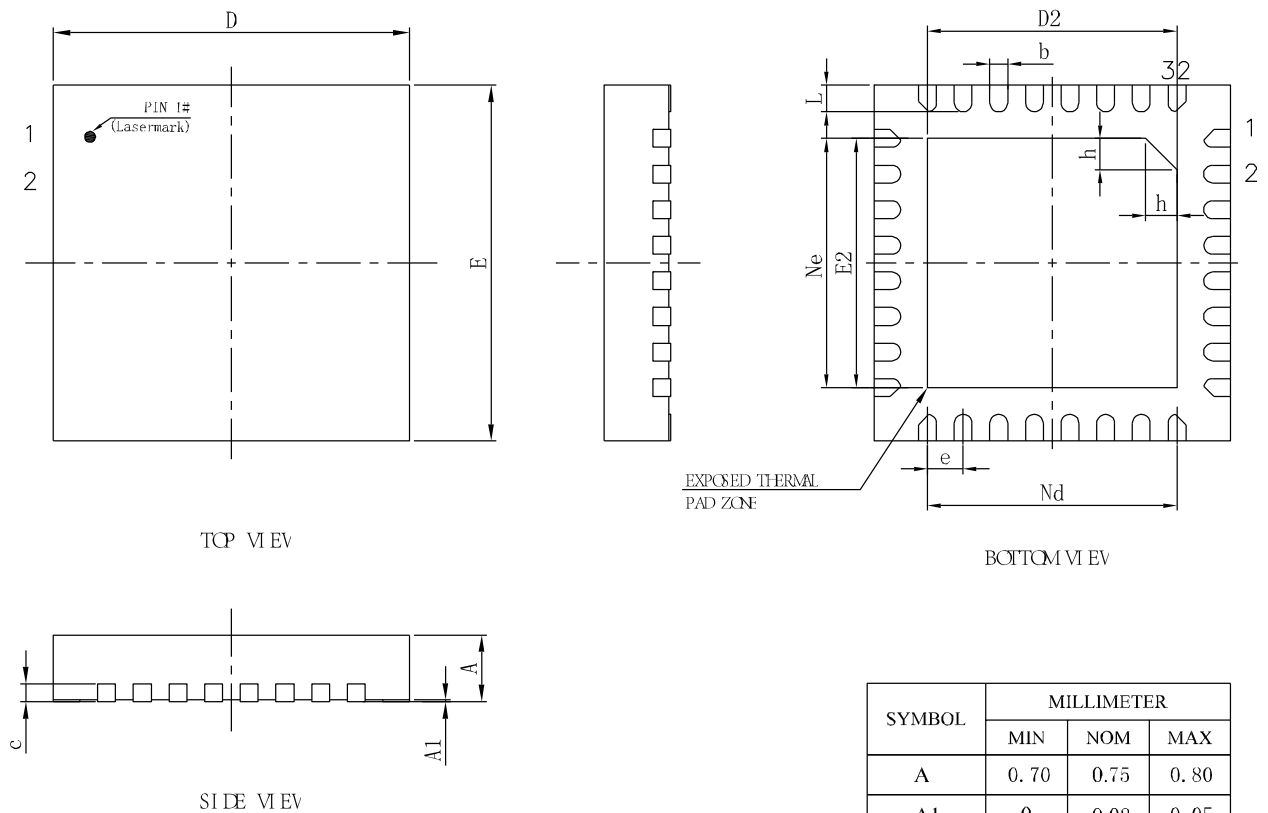


NOTCH DIRECTION

| SYMBOL | ITEM | DATA(UM) |
|--------|---------------------------|----------------------|
| D'E | PACKAGE SIZE X*Y | 2487.433*2388.735±25 |
| Φ | BALL DIAMETER | 260±25 |
| a/b | BALL PITCH X*Y | 400/400 |
| N | BALL COUNT | 30 |
| H | PACKAGE HEIGHT | 597±43 |
| H1 | BALL HEIGHT | 190±25 |
| H2 | SI THICKNESS+PI+BACK GLUE | 407±20 |

4.3 封装尺寸 FN32 (4mm x 4mm)

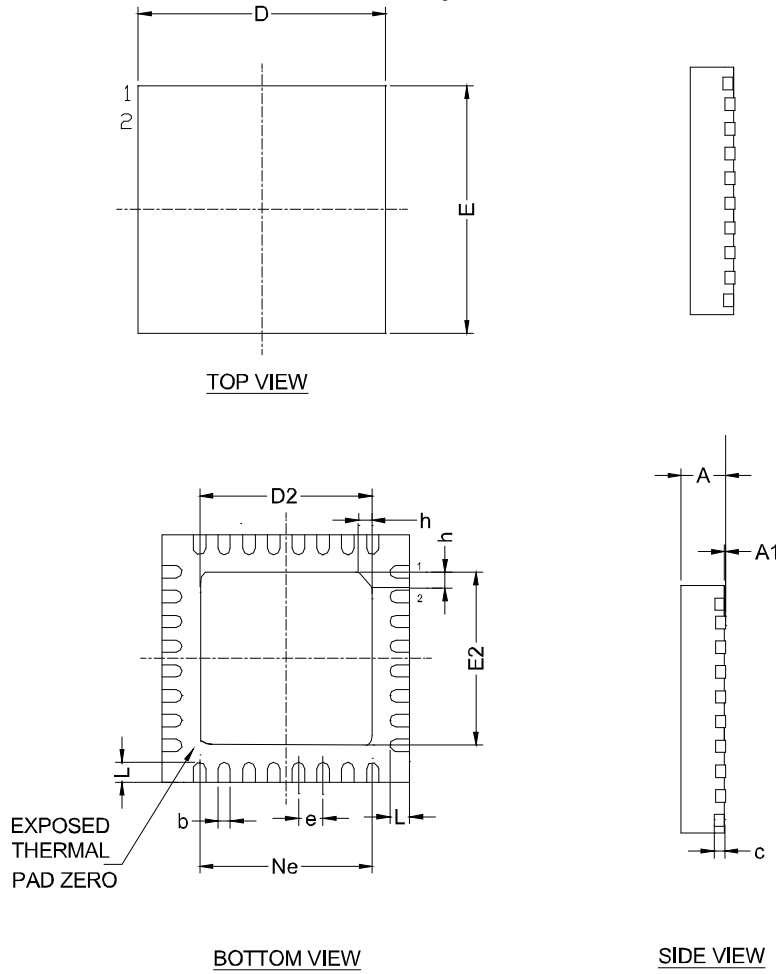
图 4-3 封装尺寸 FN32(GW1N-1S)



| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|---------|------------|------|------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | 0.70 | 0.75 | 0.80 |
| A1 | 0 | 0.02 | 0.05 |
| b | 0.15 | 0.20 | 0.25 |
| c | 0.18 | 0.20 | 0.25 |
| D | 3.90 | 4.00 | 4.10 |
| D2 | 2.70 | 2.80 | 2.90 |
| e | 0.40BSC | | |
| Ne | 2.80BSC | | |
| Nd | 2.80BSC | | |
| E | 3.90 | 4.00 | 4.10 |
| E2 | 2.70 | 2.80 | 2.90 |
| L | 0.25 | 0.30 | 0.35 |
| h | 0.30 | 0.35 | 0.40 |
| L/F载体尺寸 | 122X122 | | |

4.4 封装尺寸 QN32 (5mm x 5mm)

图 4-4 封装尺寸 QN32

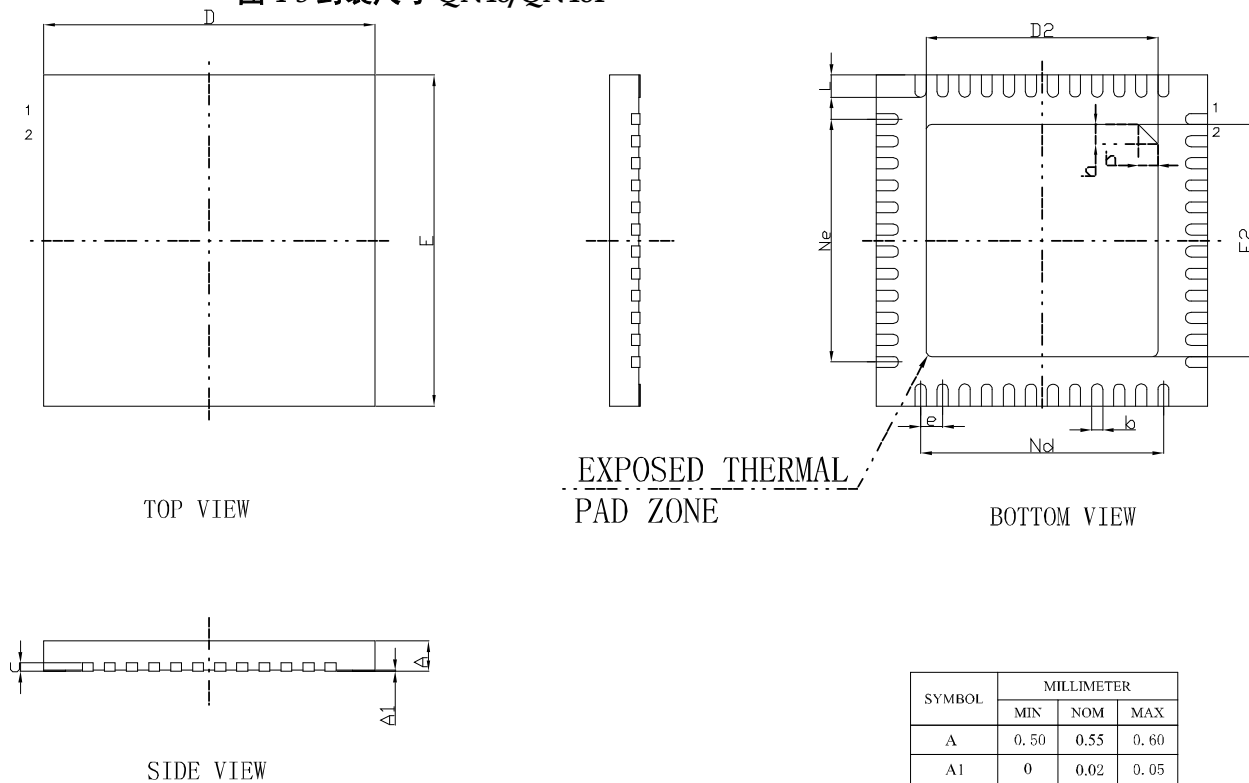


* CONTROLLING DIMENSION : MM

| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|----------|------------|---------|------|
| | MIN. | NOM. | MAX. |
| A | 0.70 | 0.75 | 0.80 |
| A1 | — | 0.02 | 0.05 |
| b | 0.18 | 0.25 | 0.30 |
| c | 0.18 | 0.20 | 0.25 |
| D | 4.90 | 5.00 | 5.10 |
| D2 | 3.40 | 3.50 | 3.60 |
| e | 0.50 bsc | | |
| Ne | 3.50 bsc | | |
| E | 4.90 | 5.00 | 5.10 |
| E2 | 3.40 | 3.50 | 3.60 |
| L | 0.35 | 0.40 | 0.45 |
| h | 0.30 | 0.35 | 0.40 |
| L/F 载体尺寸 | 150x150 | 130x130 | |

4.5 封装尺寸 QN48 / QN48F (6mm x 6mm)

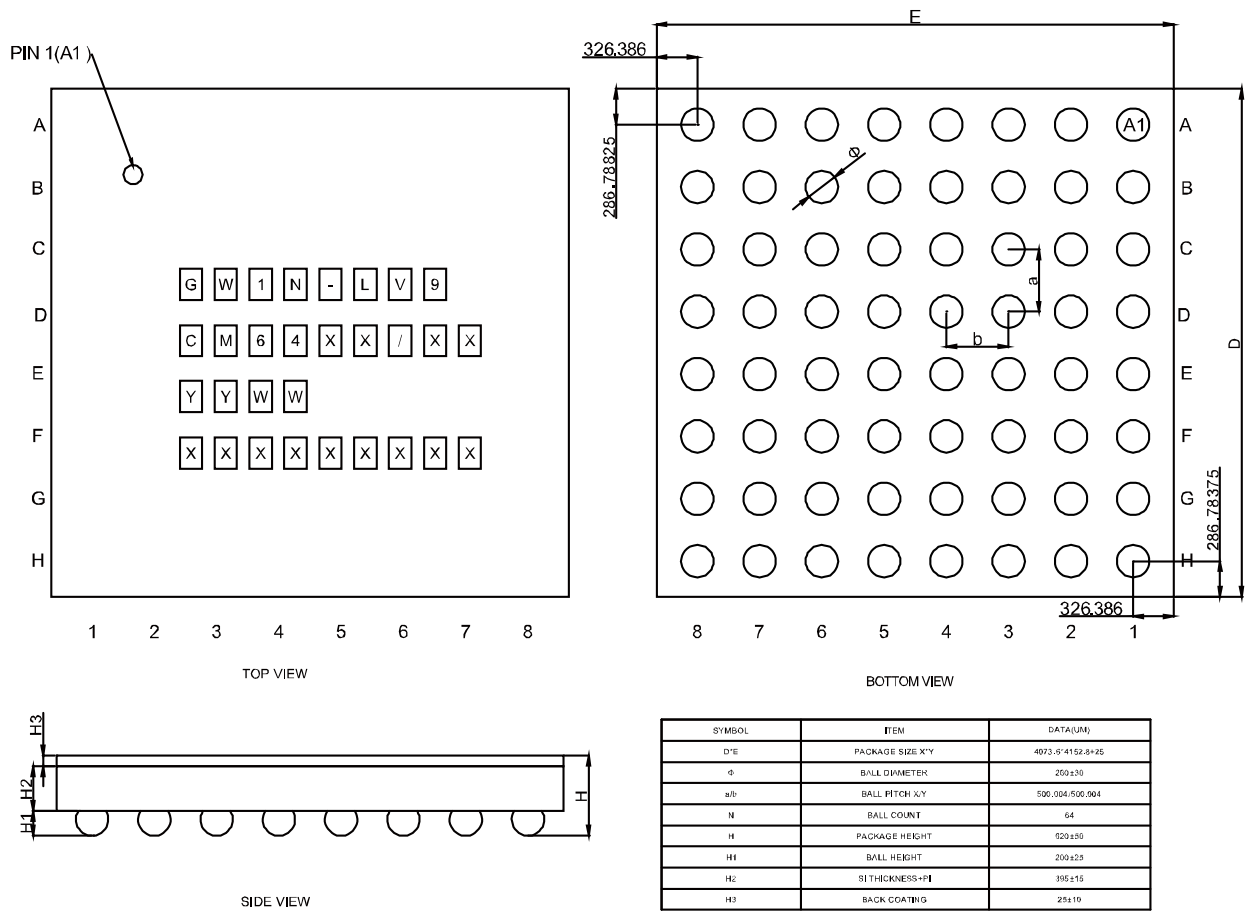
图 4-5 封装尺寸 QN48/QN48F



| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|----------------|------------|------|------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | 0.50 | 0.55 | 0.60 |
| A1 | 0 | 0.02 | 0.05 |
| b | 0.15 | 0.20 | 0.25 |
| c | 0.10 | 0.15 | 0.20 |
| D | 5.90 | 6.00 | 6.10 |
| D2 | 4.10 | 4.20 | 4.30 |
| e | 0.40BSC | | |
| Ne | 4.40BSC | | |
| Nd | 4.40BSC | | |
| E | 5.90 | 6.00 | 6.10 |
| E2 | 4.10 | 4.20 | 4.30 |
| L | 0.35 | 0.40 | 0.45 |
| h | 0.30 | 0.35 | 0.40 |
| 1/2 载体尺寸 (M.L) | 177*177 | | |

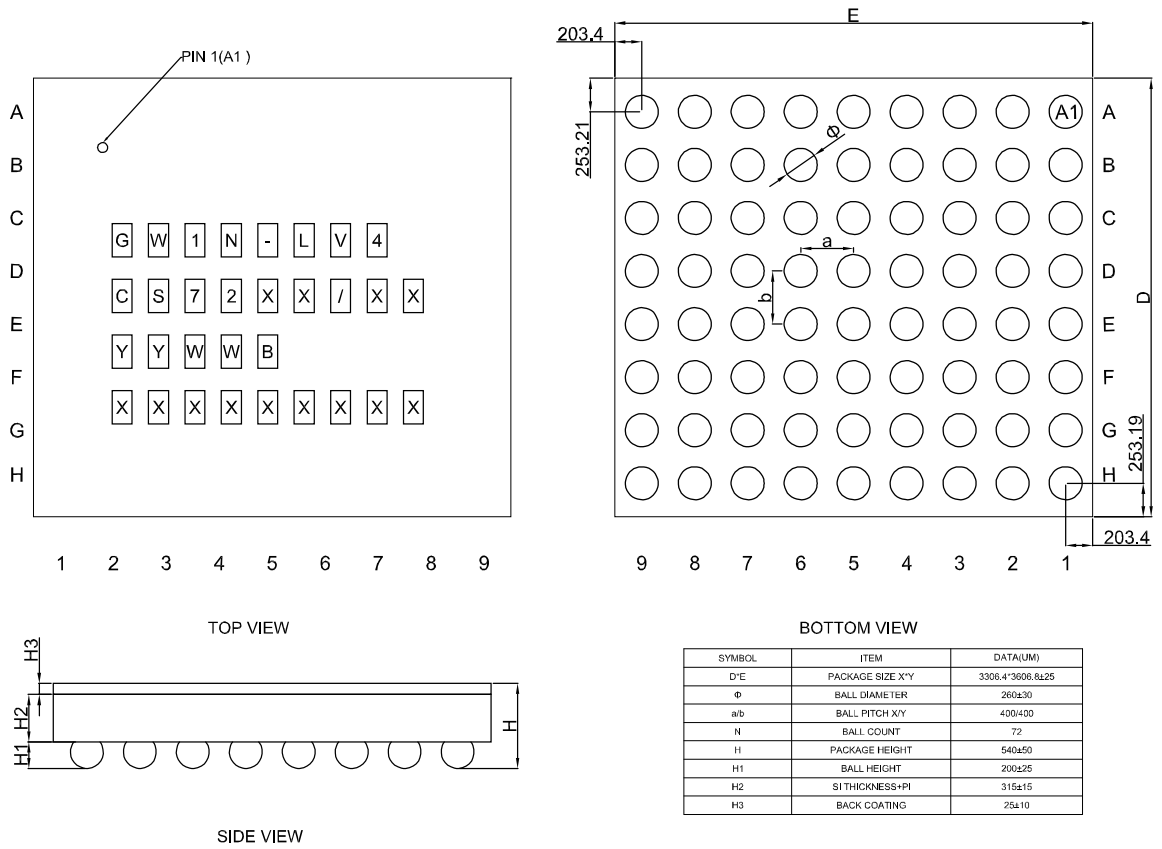
4.6 封装尺寸 CM64 (4.1mm x 4.1mm)

图 4-6 封装尺寸 CM64



4.7 封装尺寸 CS72 (3.6mm x 3.3mm)

图 4-7 封装尺寸 CS72

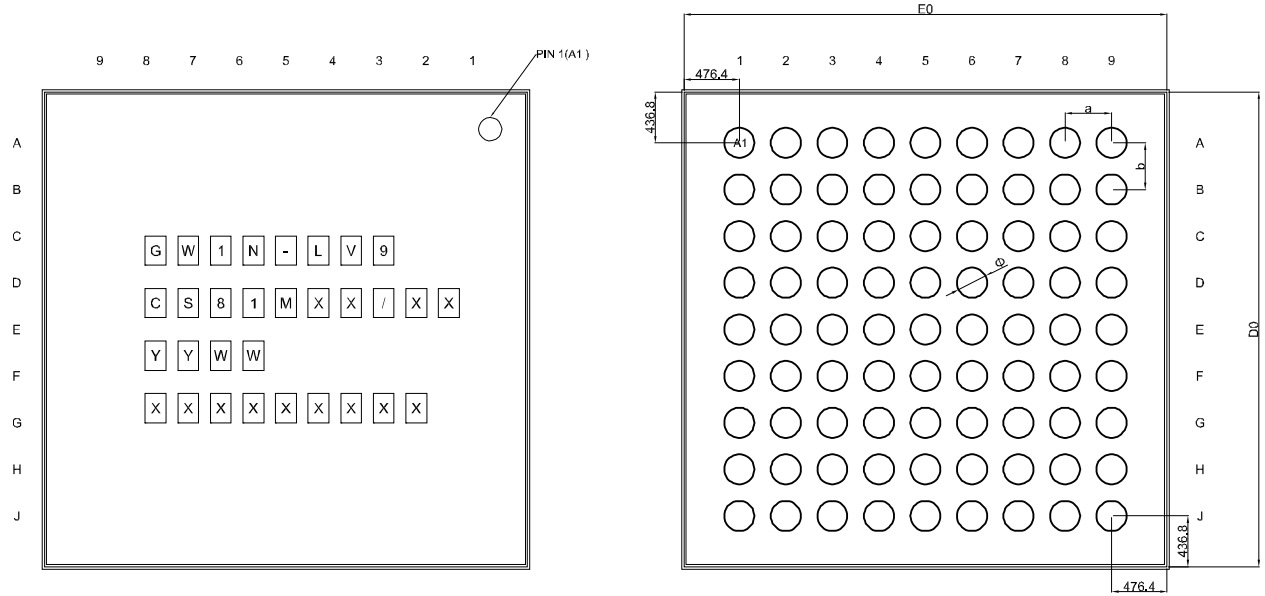


4.8 封装尺寸 CS81M (4.1mm x 4.1mm)

注!

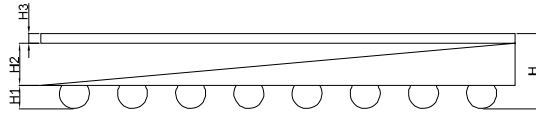
CS81M 封装尺寸图中管脚 1-9 的顺序与其它 WLCSP 封装相反。

图 4-8 封装尺寸 CS81M



TOP VIEW

BOTTOM VIEW

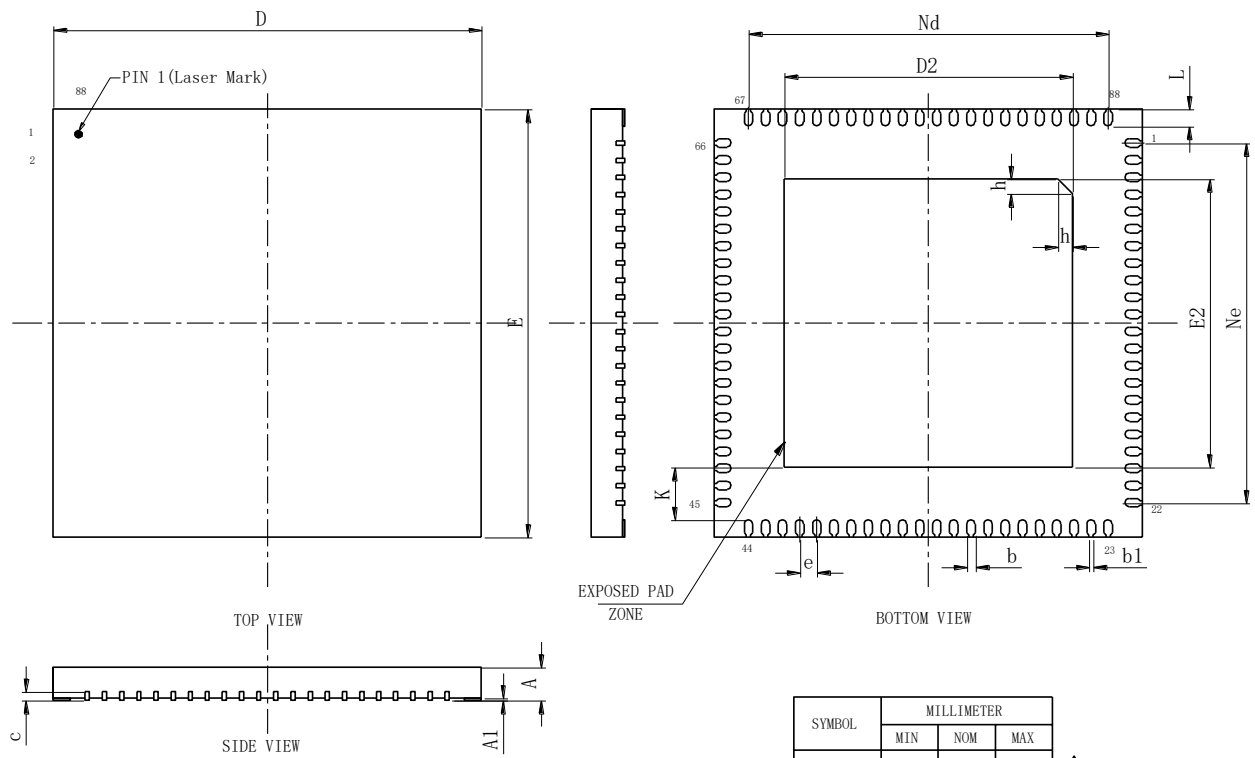


SIDE VIEW

| SYMBOL | ITEM | DAI (AUM) |
|--------|------------------|------------------|
| D0/E0 | PACKAGE SIZE X*Y | 4073,8/4152,8±25 |
| Φ | BALL DIAMETER | 260±30 |
| a/b | BALL PITCH X*Y | 400/400 |
| N | BALL COUNT | 81 |
| H | PACKAGE HEIGHT | 540±50 |
| H1 | BALL HEIGHT | 200±25 |
| H2 | SI THICKNESS+PI | 315±15 |
| H3 | BACK COATING | 25±10 |

4.9 封装尺寸 QN88 (10mm x 10mm)

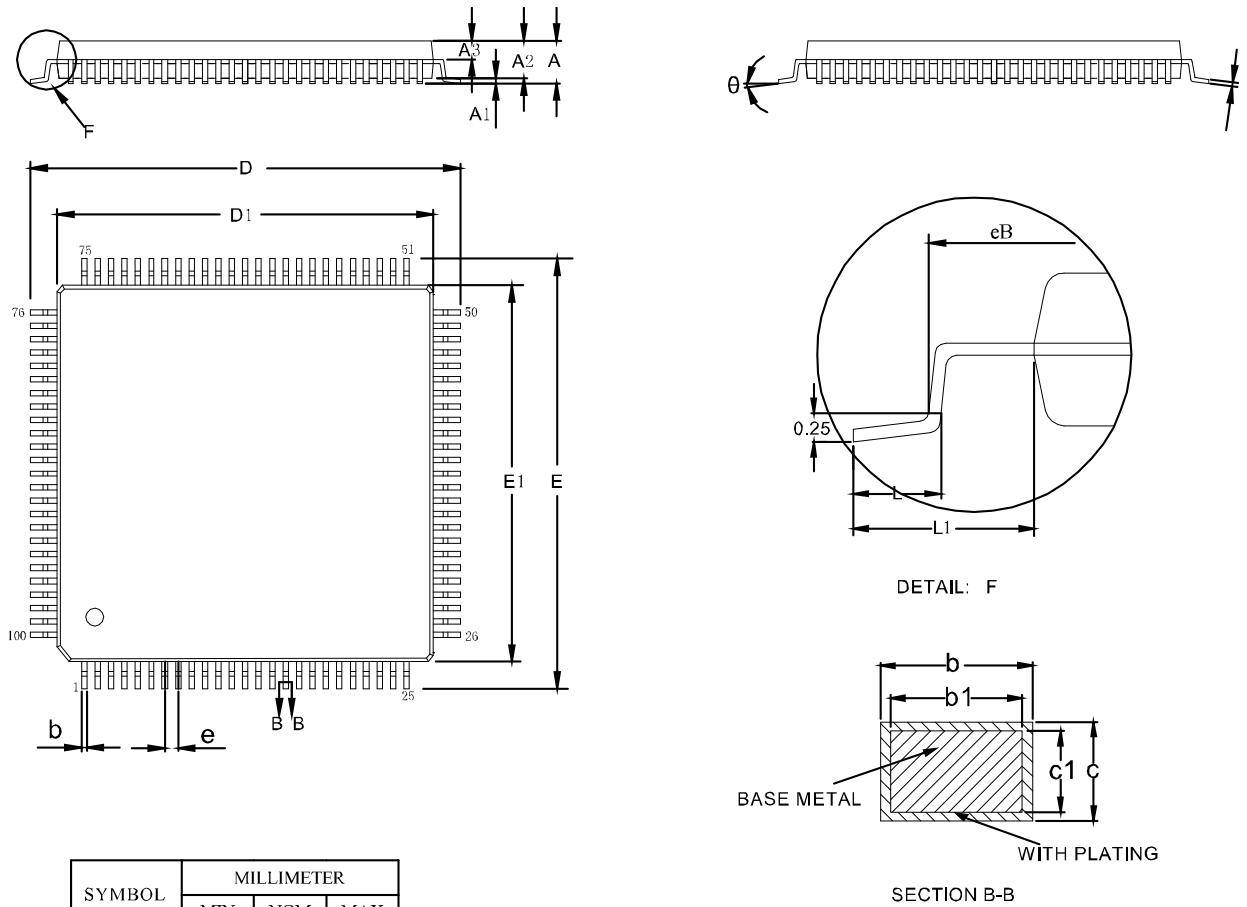
图 4-9 封装尺寸 QN88



| SYMBOL | MILLIMETER | | | |
|-----------------|------------|-------|-------|---|
| | MIN | NOM | MAX | |
| A | 0.70 | 0.75 | 0.80 | △ |
| | 0.80 | 0.85 | 0.90 | |
| | 0.85 | 0.90 | 0.95 | △ |
| A1 | 0 | 0.02 | 0.05 | |
| b | 0.15 | 0.20 | 0.25 | |
| b1 | 0.10REF | | | △ |
| c | 0.18 | 0.20 | 0.25 | |
| D | 9.90 | 10.00 | 10.10 | |
| D2 | 6.64 | 6.74 | 6.84 | |
| e | 0.40BSC | | | |
| Nd | 8.40REF | | | |
| E | 9.90 | 10.00 | 10.10 | |
| E2 | 6.64 | 6.74 | 6.84 | |
| Ne | 8.40REF | | | |
| L | 0.30 | 0.40 | 0.50 | |
| K | 0.20 | - | - | |
| h | 0.30 | 0.35 | 0.40 | |
| L/载体尺寸 (mil) | 300x300 | | | |

4.10 封装尺寸 LQ100 / LQ100X (14mm x 14mm)

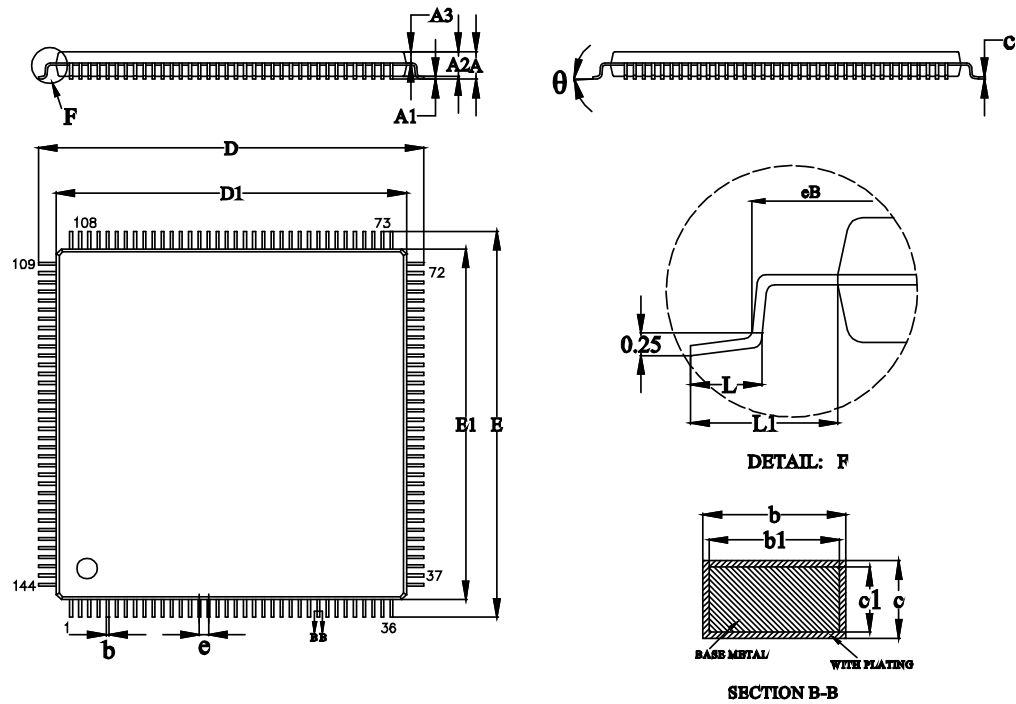
图 4-10 封装尺寸 LQ100 / LQ100X-LV / LQ100X-UV



| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|------------|-------|-------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | — | — | 1.60 |
| A1 | 0.05 | — | 0.15 |
| A2 | 1.35 | 1.40 | 1.45 |
| A3 | 0.59 | 0.64 | 0.69 |
| b | 0.18 | — | 0.26 |
| b1 | 0.17 | 0.20 | 0.23 |
| c | 0.13 | — | 0.17 |
| c1 | 0.12 | 0.13 | 0.14 |
| D | 15.80 | 16.00 | 16.20 |
| D1 | 13.90 | 14.00 | 14.10 |
| E | 15.80 | 16.00 | 16.20 |
| E1 | 13.90 | 14.00 | 14.10 |
| eB | 15.05 | — | 15.35 |
| e | 0.50BSC | | |
| L | 0.45 | — | 0.75 |
| L1 | 1.00REF | | |
| θ | 0 | — | 7° |

4.11 封装尺寸 LQ144 / LQ144X (20mm x 20mm)

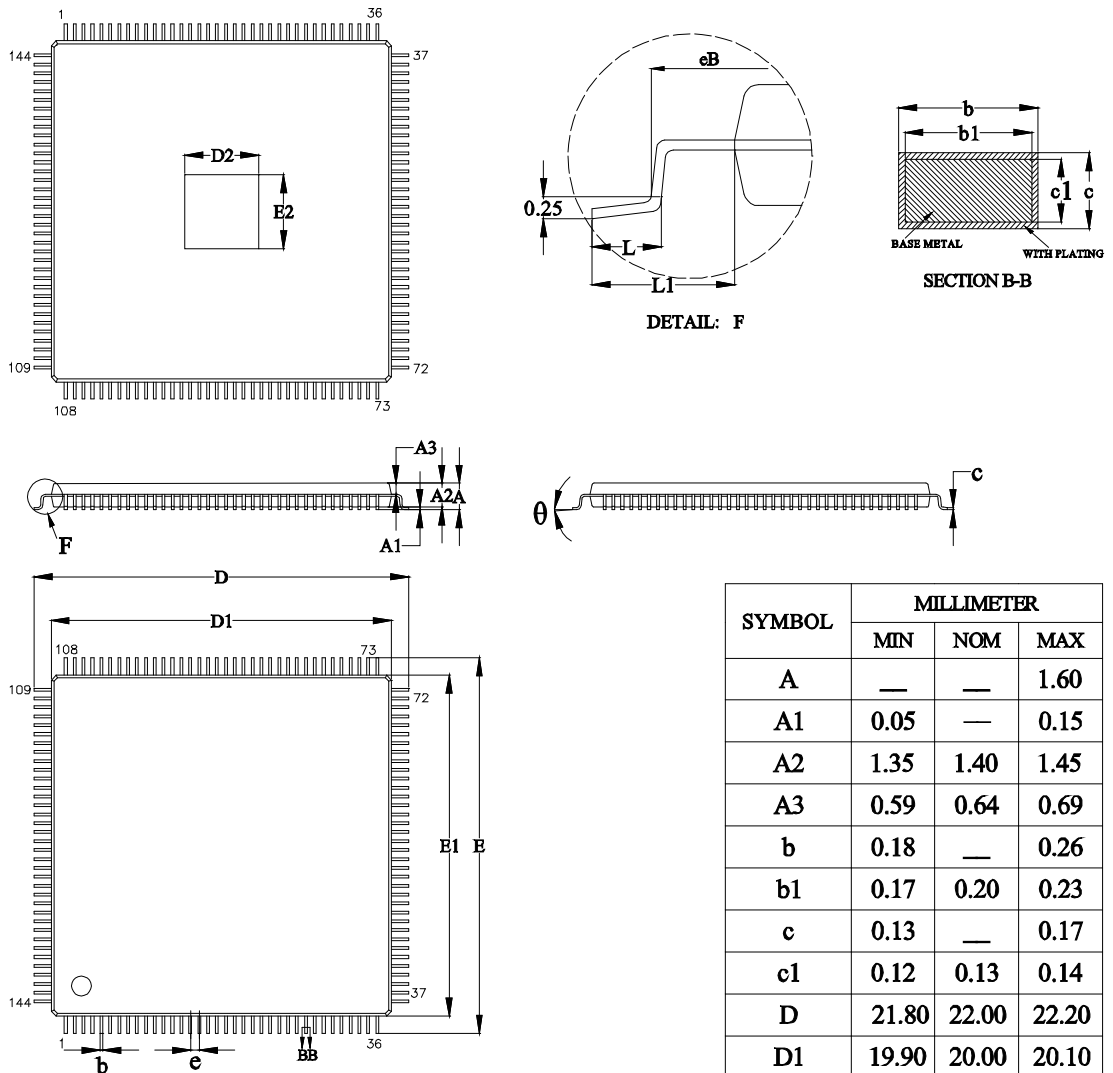
图 4-11 封装尺寸 LQ144 / LQ144X



| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|------------|-------|-------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | — | — | 1.60 |
| A1 | 0.05 | — | 0.15 |
| A2 | 1.35 | 1.40 | 1.45 |
| A3 | 0.59 | 0.64 | 0.69 |
| b | 0.18 | — | 0.26 |
| b1 | 0.17 | 0.20 | 0.23 |
| c | 0.13 | — | 0.17 |
| c1 | 0.12 | 0.13 | 0.14 |
| D | 21.80 | 22.00 | 22.20 |
| D1 | 19.90 | 20.00 | 20.10 |
| E | 21.80 | 22.00 | 22.20 |
| E1 | 19.90 | 20.00 | 20.10 |
| e | 0.50BSC | | |
| L | 0.45 | — | 0.75 |
| L1 | 1.00REF | | |
| θ | 0 | — | 7° |

4.12 封装尺寸 EQ144 (20mm x 20mm)

图 4-12 封装尺寸 EQ144

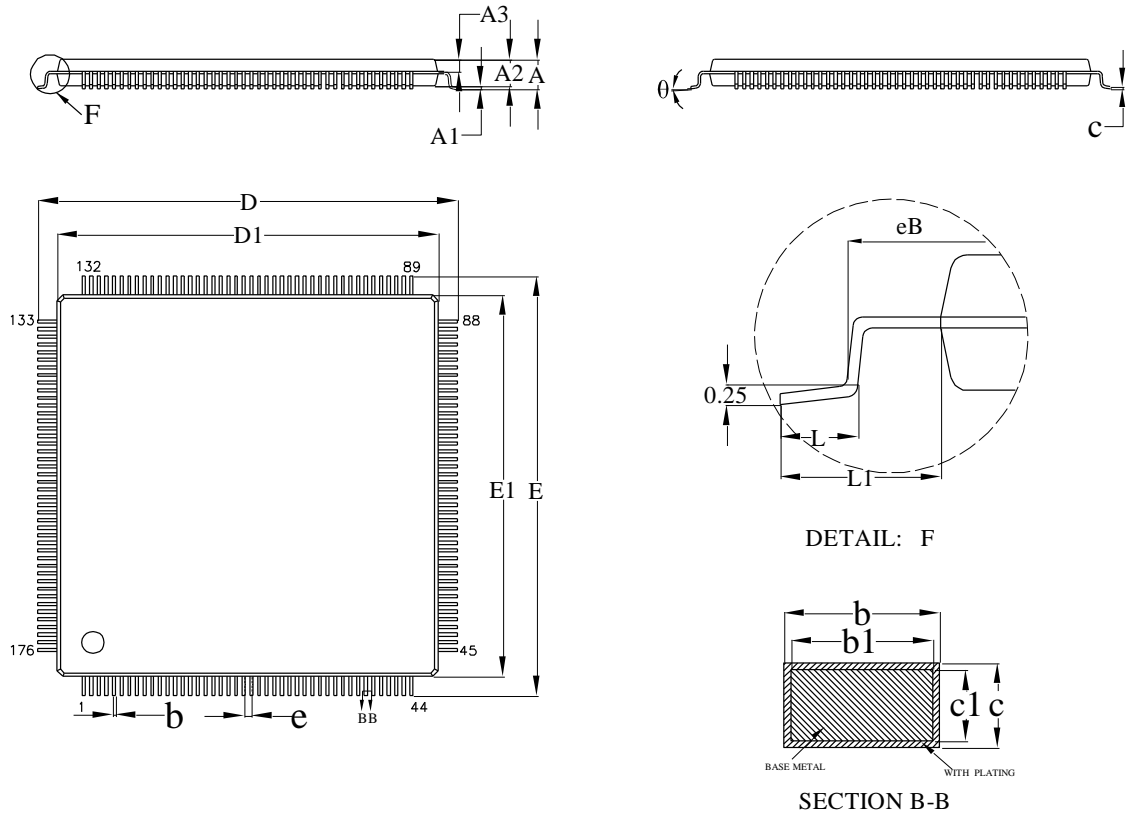


| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|------------|-------|-------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | — | — | 1.60 |
| A1 | 0.05 | — | 0.15 |
| A2 | 1.35 | 1.40 | 1.45 |
| A3 | 0.59 | 0.64 | 0.69 |
| b | 0.18 | — | 0.26 |
| b1 | 0.17 | 0.20 | 0.23 |
| c | 0.13 | — | 0.17 |
| c1 | 0.12 | 0.13 | 0.14 |
| D | 21.80 | 22.00 | 22.20 |
| D1 | 19.90 | 20.00 | 20.10 |
| E | 21.80 | 22.00 | 22.20 |
| E1 | 19.90 | 20.00 | 20.10 |
| e | 0.50BSC | | |
| eB | 21.15 | — | 21.40 |
| L | 0.45 | — | 0.75 |
| L1 | 1.00REF | | |
| θ | 0 | — | 7° |

| L/F Size (mil) | Size (mm) | D2 | E2 |
|----------------|-----------|---------|---------|
| 383*383 | | 9.74REF | 9.74REF |

4.13 封装尺寸 LQ176 (20mm x 20mm)

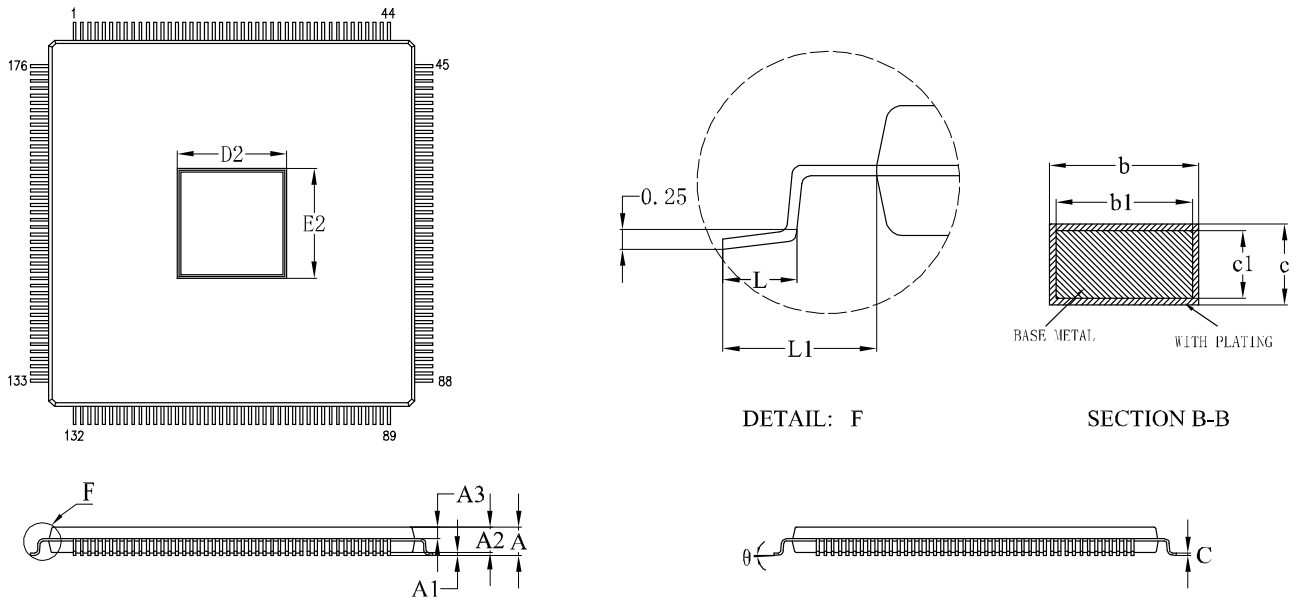
图 4-13 封装尺寸 LQ176



| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|------------|-------|-------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | — | — | 1.60 |
| A1 | 0.05 | 0.10 | 0.15 |
| A2 | 1.30 | 1.40 | 1.50 |
| A3 | 0.59 | 0.64 | 0.69 |
| b | 0.14 | — | 0.22 |
| b1 | 0.13 | 0.16 | 0.19 |
| c | 0.13 | — | 0.17 |
| c1 | 0.12 | 0.13 | 0.14 |
| D | 21.80 | 22.00 | 22.20 |
| D1 | 19.90 | 20.00 | 20.10 |
| E | 21.80 | 22.00 | 22.20 |
| E1 | 19.90 | 20.00 | 20.10 |
| e | 0.40BSC | | |
| eB | 21.15 | — | 21.40 |
| L | 0.45 | 0.60 | 0.75 |
| L1 | 1.00REF | | |
| θ | 0 | — | 7° |

4.14 封装尺寸 EQ176 (20mm x 20mm)

图 4-14 封装尺寸 EQ176

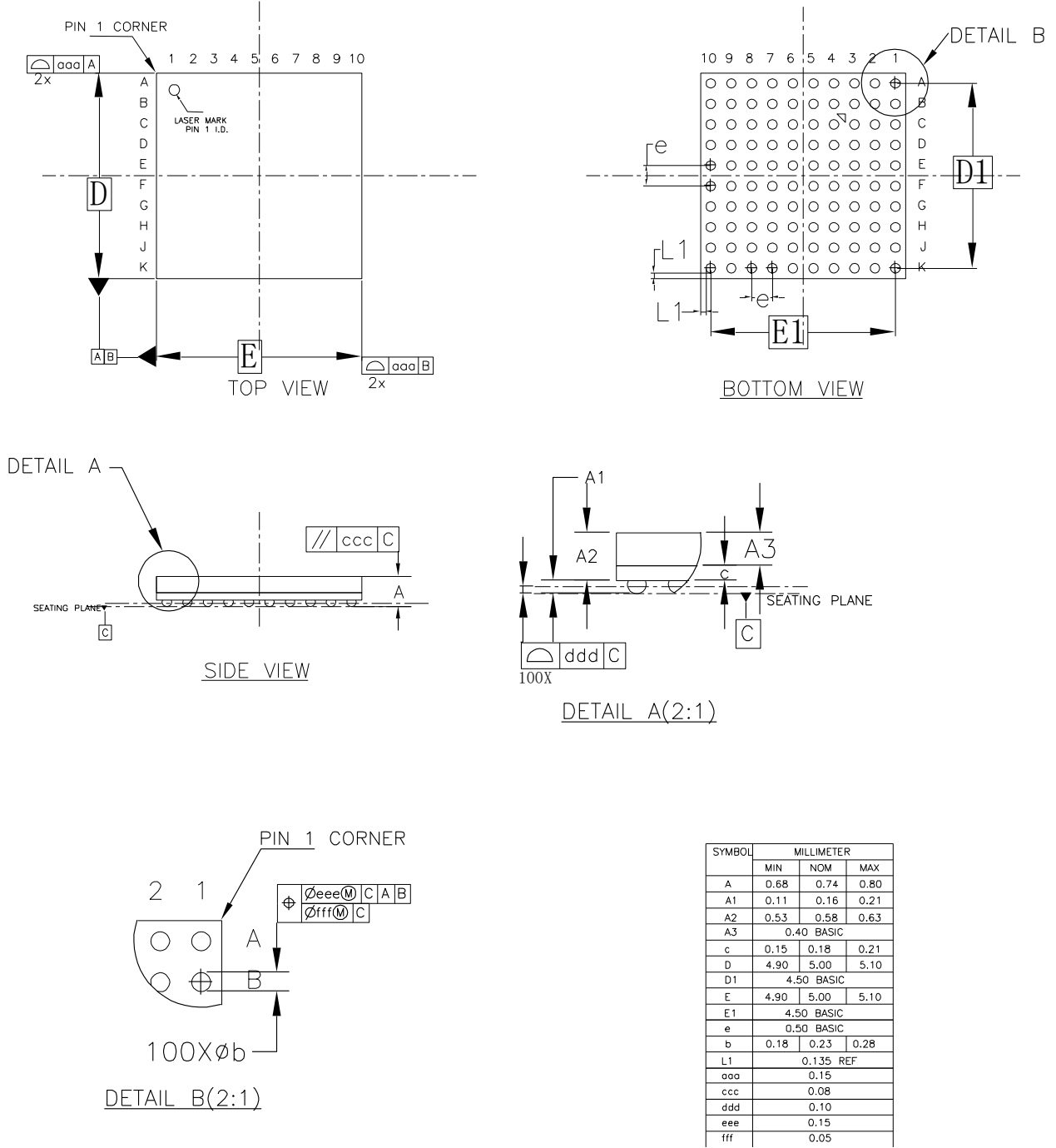


| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|------------|-------|-------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | — | — | 1.60 |
| A1 | 0.05 | 0.10 | 0.15 |
| A2 | 1.30 | 1.40 | 1.50 |
| A3 | 0.59 | 0.64 | 0.69 |
| b | 0.14 | — | 0.22 |
| b1 | 0.13 | 0.16 | 0.19 |
| c | 0.13 | — | 0.17 |
| c1 | 0.12 | 0.13 | 0.14 |
| D | 21.80 | 22.00 | 22.20 |
| D1 | 19.90 | 20.00 | 20.10 |
| E | 21.80 | 22.00 | 22.20 |
| E1 | 19.90 | 20.00 | 20.10 |
| e | 0.40BSC | | |
| L | 0.45 | 0.60 | 0.75 |
| L1 | 1.00REF | | |
| θ | 0 | — | 7° |

| L.F. Size (mm) | Size (mm) | D2 | E2 |
|-------------------|--------------|---------|---------|
| 236*236 | | 6.00REF | 6.00REF |
| 290*290 | | 7.00REF | 7.00REF |

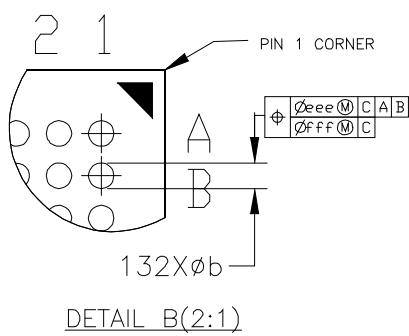
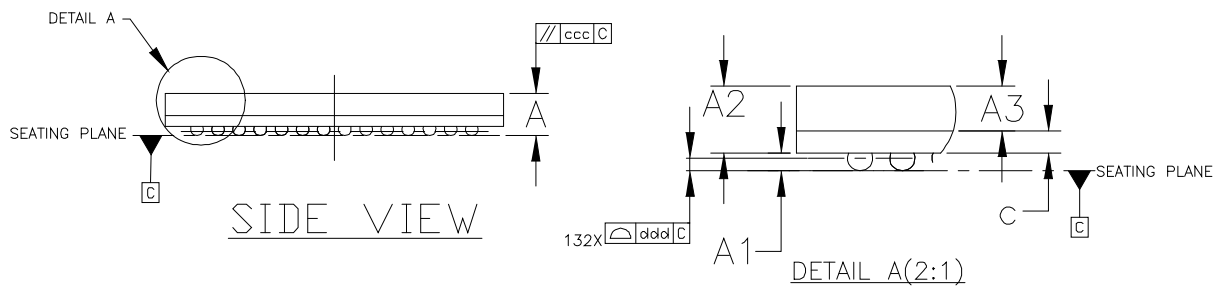
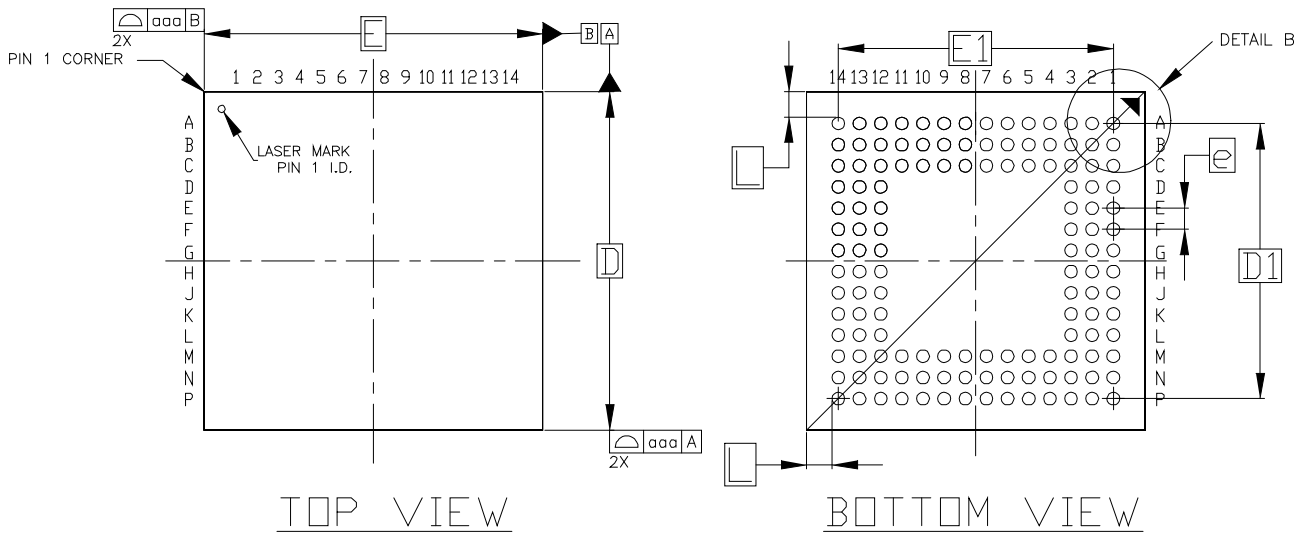
4.15 封装尺寸 MG100 (5mm x 5mm)

图 4-15 封装尺寸 MG100



4.16 封装尺寸 MG132X (8mm x 8mm)

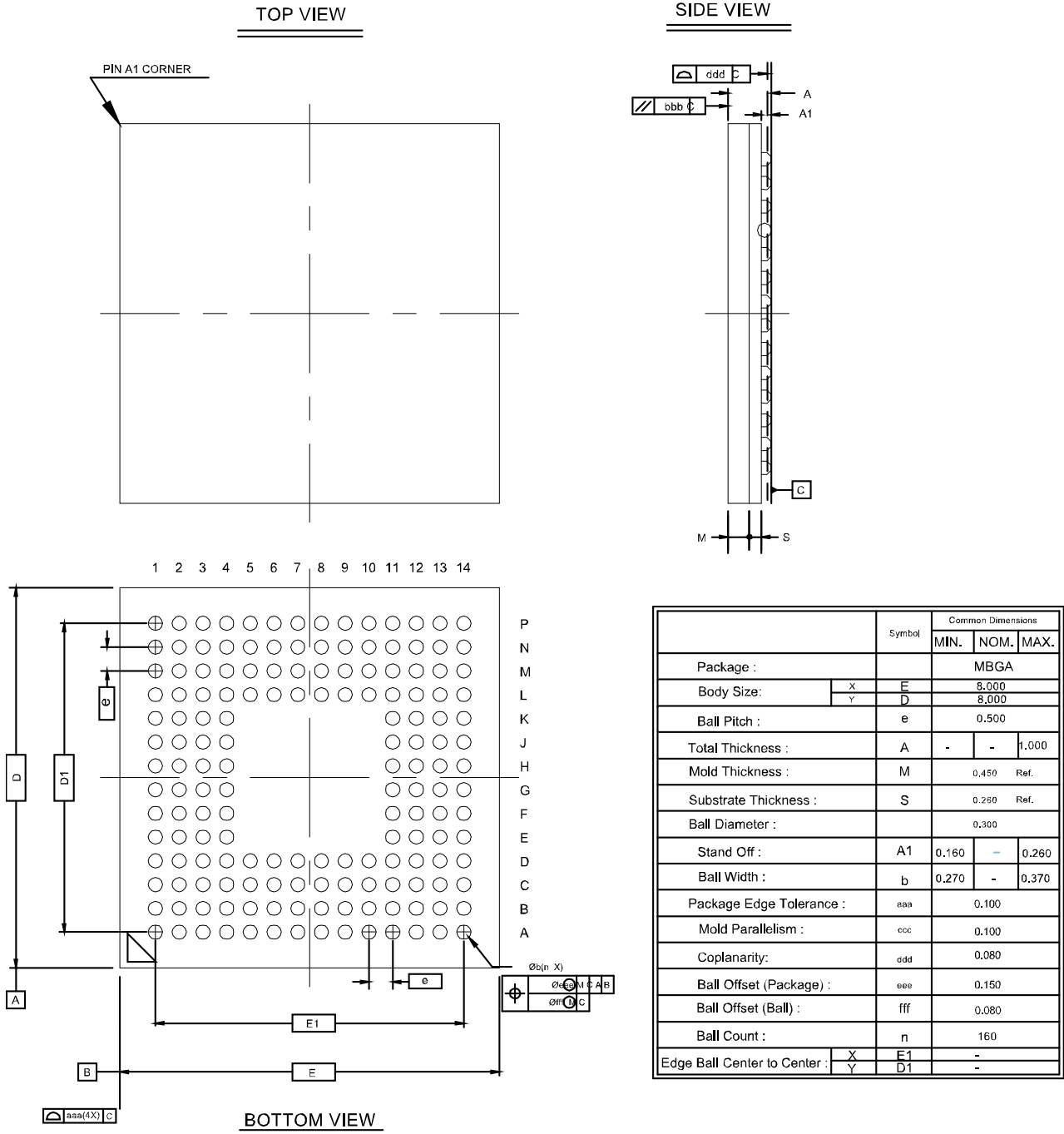
图 4-16 封装尺寸 MG132X



| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|------------|------|------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | 0.92 | 1.00 | 1.08 |
| A1 | 0.16 | 0.21 | 0.26 |
| A2 | 0.74 | 0.79 | 0.84 |
| A3 | 0.53 BASIC | | |
| c | 0.22 | 0.26 | 0.30 |
| D | 7.90 | 8.00 | 8.10 |
| D1 | 6.50 BASIC | | |
| E | 7.90 | 8.00 | 8.10 |
| E1 | 6.50 BASIC | | |
| e | 0.50 BASIC | | |
| b | 0.25 | 0.30 | 0.35 |
| L | 0.60 REF | | |
| aaa | 0.15 | | |
| ccc | 0.08 | | |
| ddd | 0.08 | | |
| eee | 0.15 | | |
| fff | 0.05 | | |

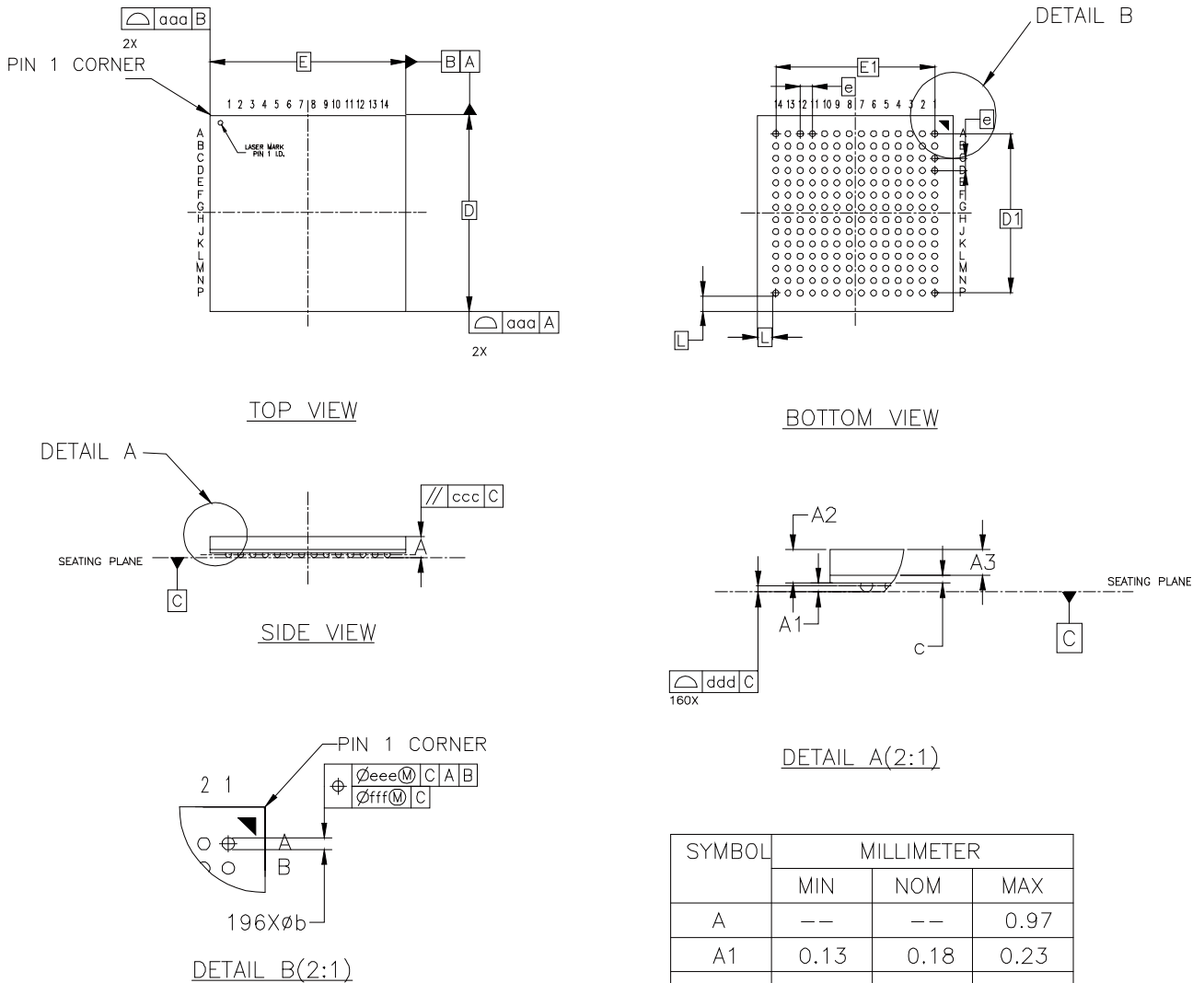
4.17 封装尺寸 MG160 (8mm x 8mm)

图 4-17 封装尺寸 MG160



4.18 封装尺寸 MG196 (8mm x 8mm)

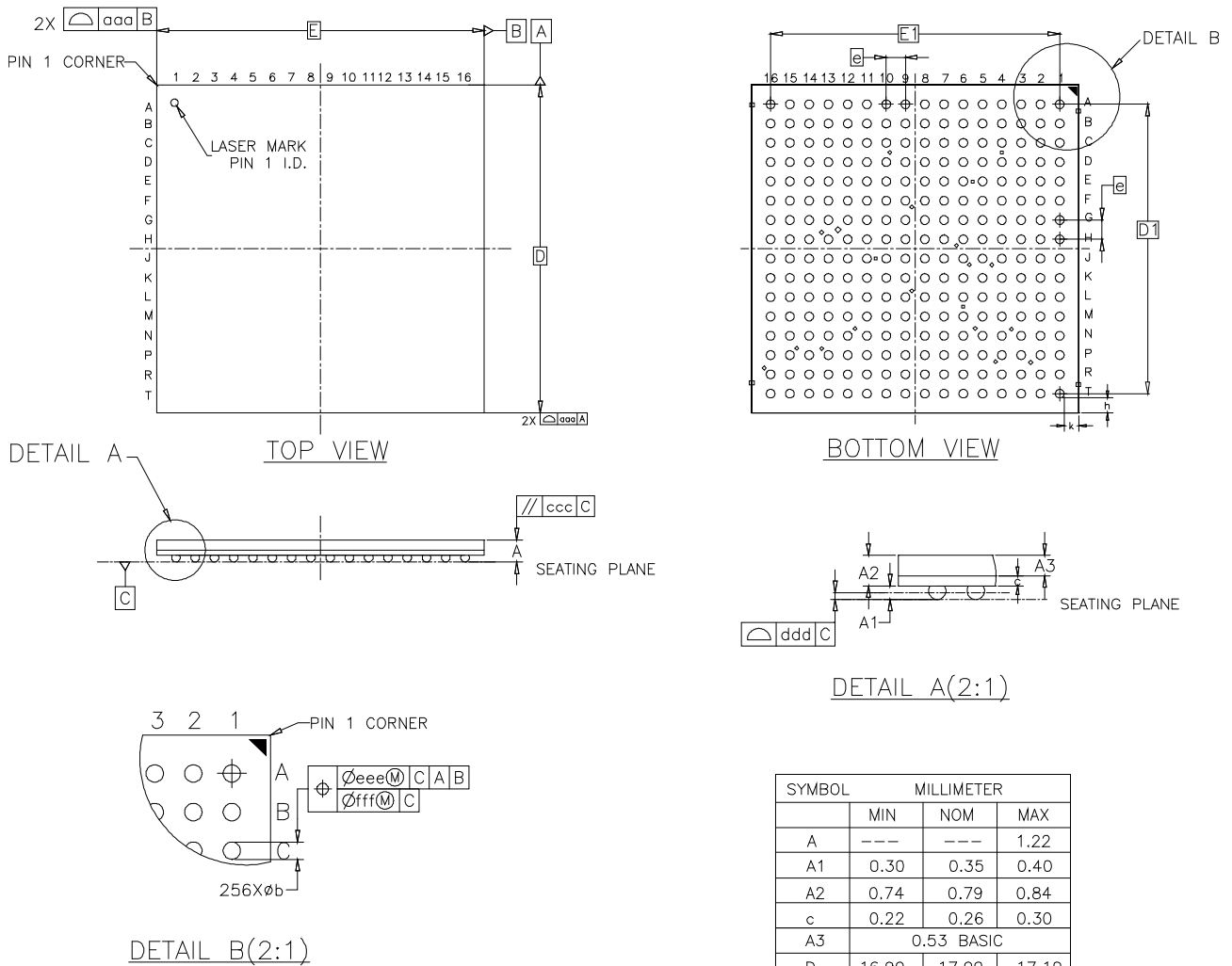
图 4-18 封装尺寸 MG196



| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|-------------|------|------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | -- | -- | 0.97 |
| A1 | 0.13 | 0.18 | 0.23 |
| A2 | 0.64 | 0.69 | 0.74 |
| A3 | 0.53 BASIC | | |
| c | 0.13 | 0.16 | 0.19 |
| D | 7.90 | 8.00 | 8.10 |
| D1 | 6.50 BASIC | | |
| E | 7.90 | 8.00 | 8.10 |
| E1 | 6.50 BASIC | | |
| L | 0.625 BASIC | | |
| e | 0.50 BASIC | | |
| b | 0.20 | 0.25 | 0.30 |
| aaa | 0.15 | | |
| ccc | 0.15 | | |
| ddd | 0.08 | | |
| eee | 0.15 | | |
| fff | 0.05 | | |

4.19 封装尺寸 PG256M (17mm x 17mm)

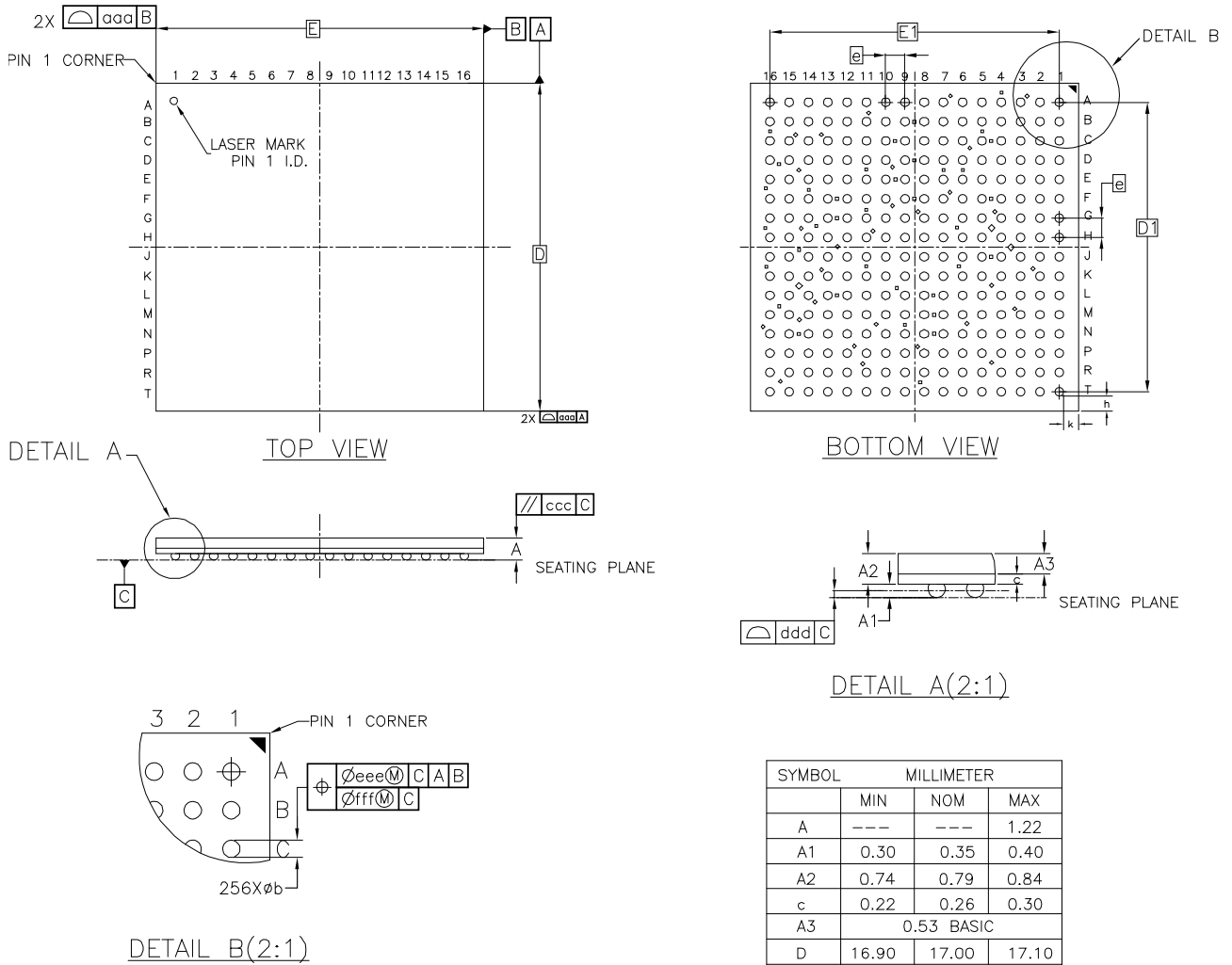
图 4-19 封装尺寸 PG256M



| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|-------------|-------|-------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | --- | --- | 1.22 |
| A1 | 0.30 | 0.35 | 0.40 |
| A2 | 0.74 | 0.79 | 0.84 |
| c | 0.22 | 0.26 | 0.30 |
| A3 | 0.53 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 | 0.40 | 0.45 | 0.50 |
| aaa | 0.10 | | |
| ccc | 0.20 | | |
| ddd | 0.12 | | |
| eee | 0.15 | | |
| fff | 0.08 | | |
| h | 0.775 REF | | |
| k | 0.775 REF | | |

4.20 封装尺寸 PG256 (17mm x 17mm)

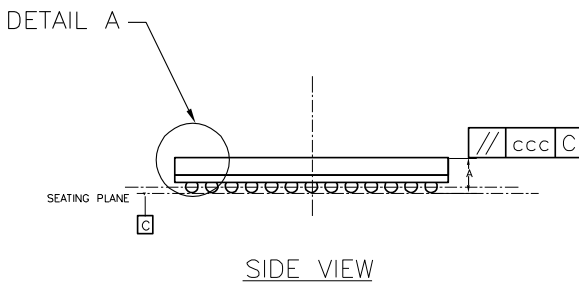
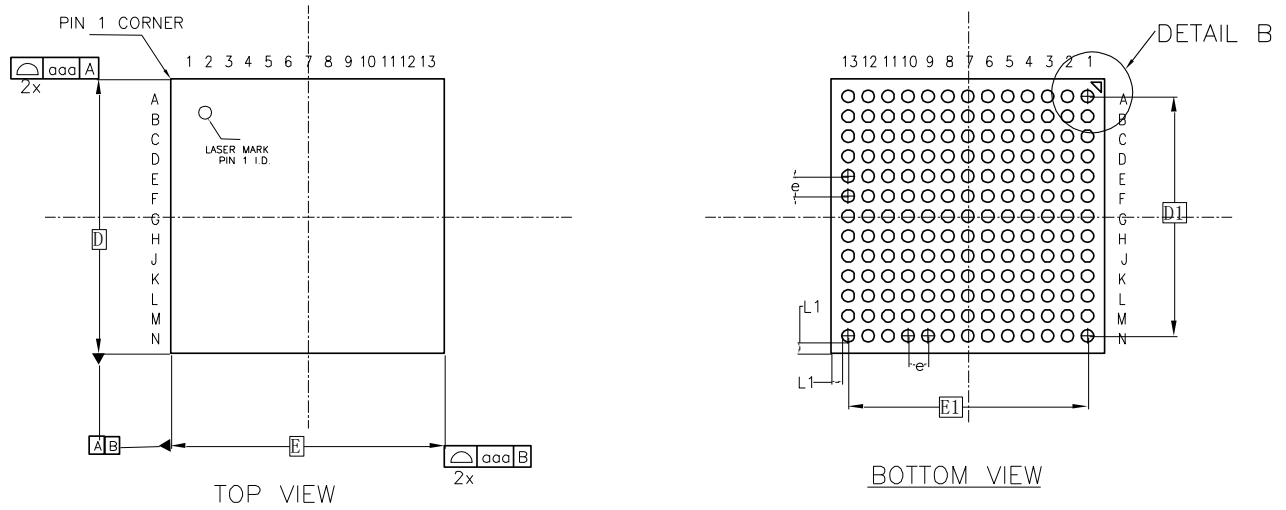
图 4-20 封装尺寸 PG256



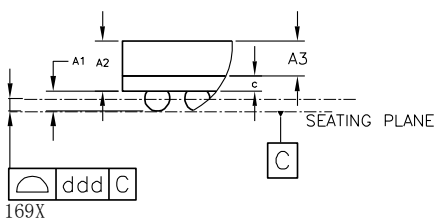
| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|-------------|-------|-------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | --- | --- | 1.22 |
| A1 | 0.30 | 0.35 | 0.40 |
| A2 | 0.74 | 0.79 | 0.84 |
| c | 0.22 | 0.26 | 0.30 |
| A3 | 0.53 BASIC | | |
| D | 16.90 | 17.00 | 17.10 |
| D1 | 15.00 BASIC | | |
| E | 16.90 | 17.00 | 17.10 |
| E1 | 15.00 BASIC | | |
| e | 1.00 BASIC | | |
| b | 0.40 | 0.45 | 0.50 |
| aaa | 0.10 | | |
| ccc | 0.20 | | |
| ddd | 0.12 | | |
| eee | 0.15 | | |
| fff | 0.08 | | |
| h | 0.775 REF | | |
| k | 0.775 REF | | |

4.21 封装尺寸 UG169 (11mm x 11mm)

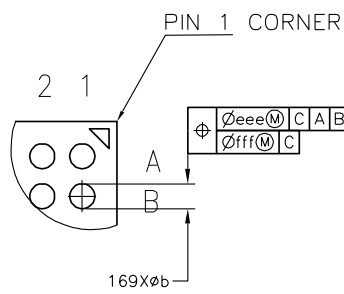
图 4-21 封装尺寸 UG169



| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|------------|-------|-------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | 1.30 | 1.40 | 1.50 |
| A1 | 0.35 | 0.40 | 0.45 |
| A2 | 0.95 | 1.00 | 1.05 |
| A3 | 0.70 BASIC | | |
| c | 0.26 | 0.30 | 0.34 |
| D | 10.90 | 11.00 | 11.10 |
| D1 | 9.60 BASIC | | |
| E | 10.90 | 11.00 | 11.10 |
| E1 | 9.60 BASIC | | |
| e | 0.80 BASIC | | |
| b | 0.45 | 0.50 | 0.55 |
| L1 | 0.45 REF | | |
| aaa | 0.15 | | |
| ccc | 0.15 | | |
| ddd | 0.15 | | |
| eee | 0.15 | | |
| fff | 0.08 | | |



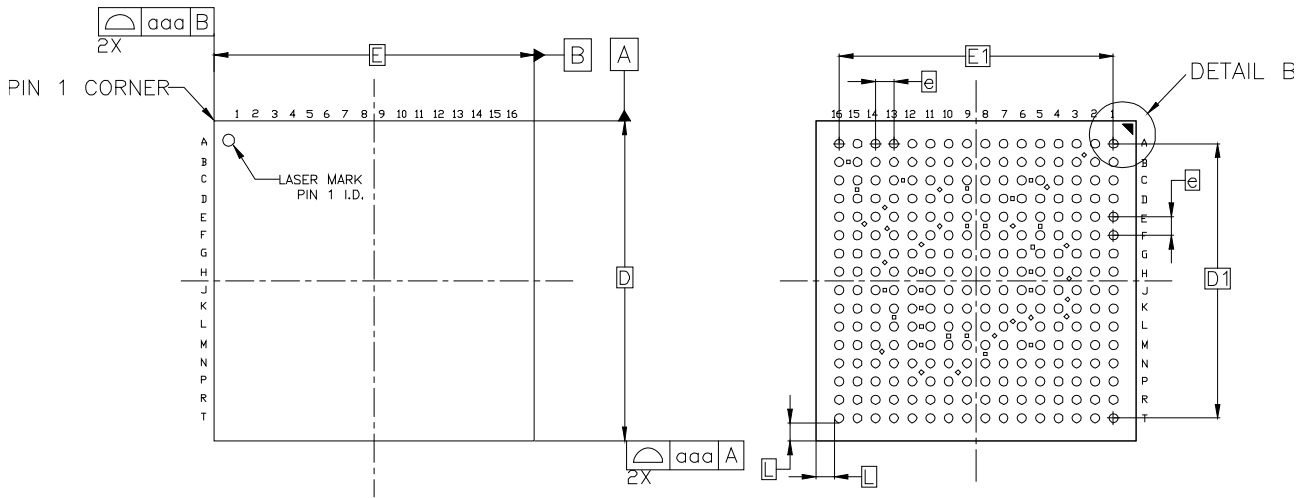
DETAIL A(2:1)



DETAIL B(2:1)

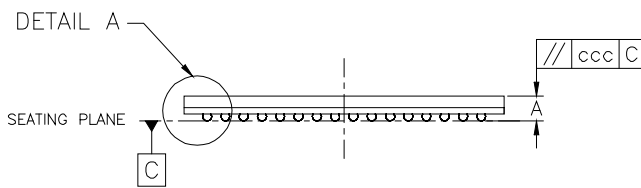
4.22 封装尺寸 UG256 (14mm x 14mm)

图 4-22 封装尺寸 UG256

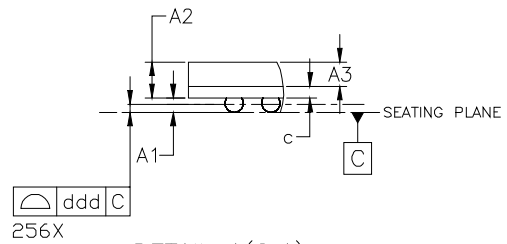


TOP VIEW

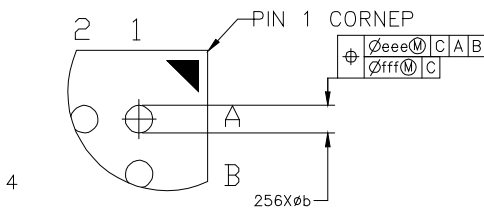
BOTTOM VIEW



SIDE VIEW



DETAIL A(2:1)

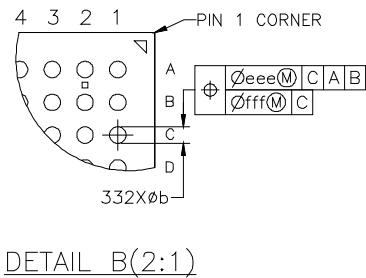
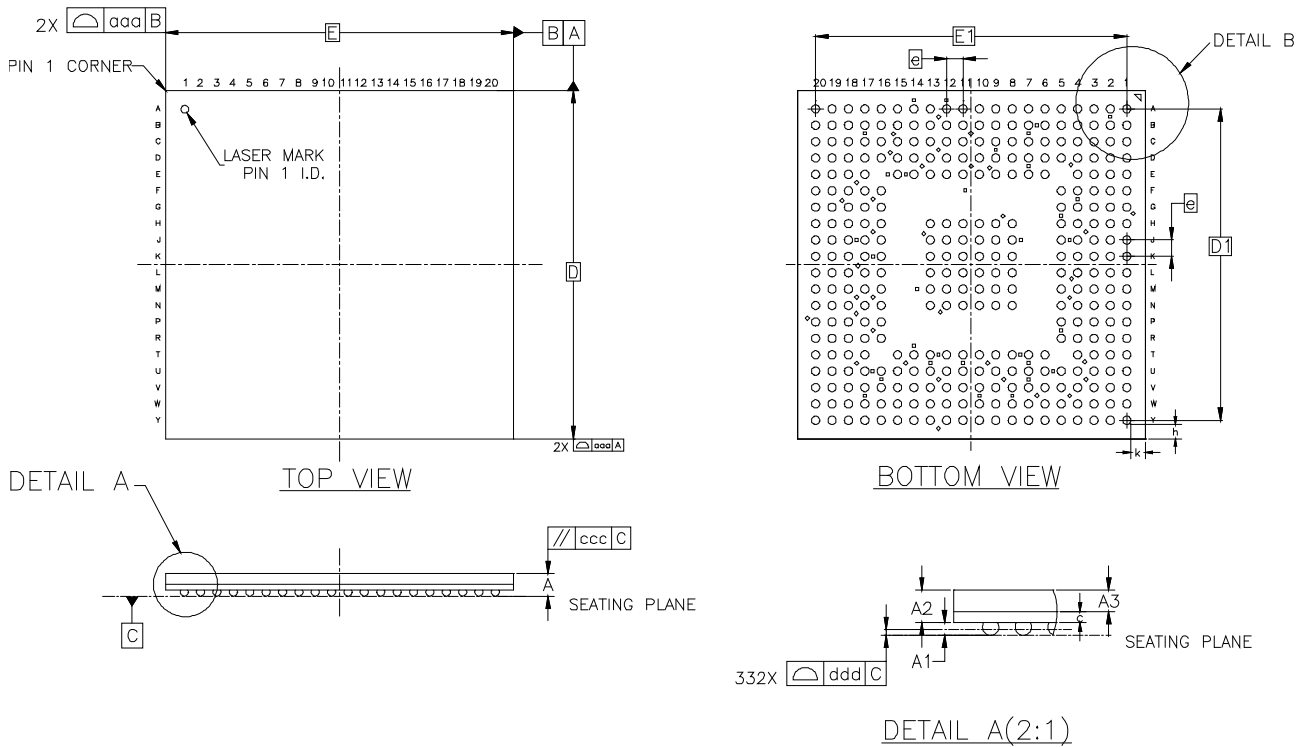


DETAIL B(3:1)

| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|-------------|-------|-------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | -- | -- | 1.18 |
| A1 | 0.26 | 0.31 | 0.36 |
| A2 | 0.74 | 0.79 | 0.84 |
| A3 | 0.53 BASIC | | |
| c | 0.22 | 0.26 | 0.30 |
| D | 13.90 | 14.00 | 14.10 |
| D1 | 12.00 BASIC | | |
| E | 13.90 | 14.00 | 14.10 |
| E1 | 12.00 BASIC | | |
| e | 0.8 BASIC | | |
| b | 0.35 | 0.40 | 0.45 |
| L | 0.8 REF | | |
| aaa | 0.10 | | |
| ccc | 0.20 | | |
| ddd | 0.12 | | |
| eee | 0.15 | | |
| fff | 0.08 | | |

4.23 封装尺寸 UG332 (17mm x 17mm)

图 4-23 封装尺寸 UG332



DETAIL A(2:1)

| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|-------------|-------|-------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | --- | --- | 1.18 |
| A1 | 0.26 | 0.31 | 0.36 |
| A2 | 0.74 | 0.79 | 0.84 |
| c | 0.22 | 0.26 | 0.30 |
| A3 | 0.53 BASIC | | |
| D | 16.90 | 17.00 | 17.10 |
| D1 | 15.20 BASIC | | |
| E | 16.90 | 17.00 | 17.10 |
| E1 | 15.20 BASIC | | |
| e | 0.800 BASIC | | |
| b | 0.35 | 0.40 | 0.45 |
| aaa | 0.15 | | |
| ccc | 0.15 | | |
| ddd | 0.10 | | |
| eee | 0.15 | | |
| fff | 0.08 | | |
| h | 0.700 REF | | |
| k | 0.700 REF | | |

