



ESP32

乐鑫产品包装信息



ESPRESSIF



目录

目录 i

1 ESP32 芯片包装信息 1

 1.1 芯片丝印 1

 1.2 芯片包装 5

 1.3 干式包装需求 9

2 ESP32 模组包装信息 10

 2.1 模组丝印 10

 2.2 模组包装 13

 2.3 干式包装需求 17

3 免责声明和版权公告 19

本文档总结了乐鑫 ESP32 系列产品的包装需求，包括产品丝印、干式填充需求及产品包装等。

1 ESP32 芯片包装信息

本文档总结了乐鑫 ESP32 系列芯片产品的包装需求，包括芯片丝印、干式填充需求及芯片产品包装等。

1.1 芯片丝印

乐鑫芯片带有丝印，可显示芯片名称、flash 大小、工作温度等信息。

丝印规范

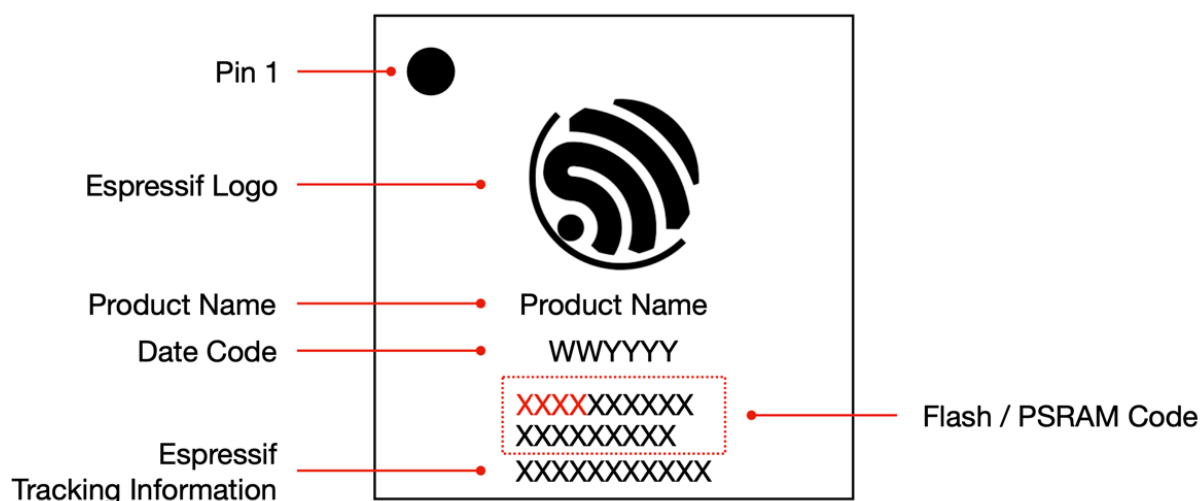


图 1: 芯片丝印示意图

- **Pin 1**: Pin 1 位置。
- **Espressif Logo**: 公司标志。
- **Product Name**: 芯片名称。
- **Date Code**: 日期代码，其中 WW 代表 YYYY 年份中的第几周。比如，日期代码“122017”代表 2017 年的第 12 周。
- **Flash Code** 行的代码可显示以下内容：
 - (可选) 芯片工作温度和 flash 大小。
 - 封装内 flash 的追踪信息。注意，不同产品 flash 代码的组成方式有所不同，详情请参阅[Flash 代码和 PSRAM 代码说明](#)。
- **PSRAM Code** 行的代码可显示以下内容：
 - (可选) 芯片工作温度和 PSRAM 大小。
 - 封装内 PSRAM 的追踪信息。注意，不同产品 PSRAM 代码的组成方式有所不同，详情请参阅[Flash 代码和 PSRAM 代码说明](#)。

- **Espressif Tracking Information**: 乐鑫芯片的追踪信息，该编码的第二位与芯片版本一一对应。详见 [ESP 芯片勘误表](#)。

Flash 代码和 PSRAM 代码说明

根据封装内 flash 和 PSRAM 情况不同，ESP32 芯片主要分为以下几类：

无 Flash、无 PSRAM 本小节适用于所有无封装内 flash 或 PSRAM 的乐鑫 ESP32 系列芯片产品。此时，丝印中的 flash 和 PSRAM 代码行为空。

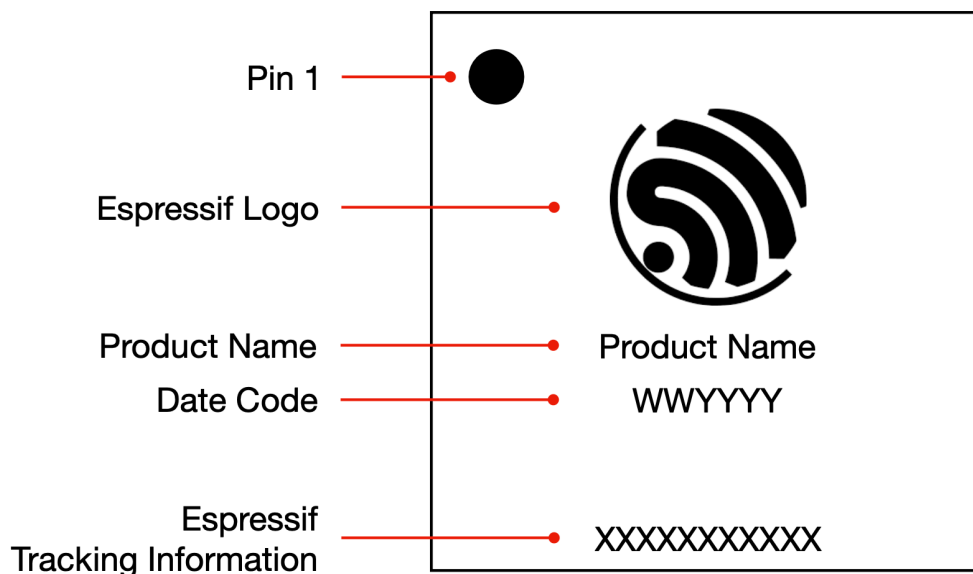


图 2: Flash 代码和 PSRAM 代码示意图 - 无 Flash、无 PSRAM

封装内 Flash、无 PSRAM 本小节适用于所有仅有封装内 flash 的乐鑫 ESP32 系列芯片产品。此时，丝印中仅有 flash 代码，PSRAM 代码行为空。

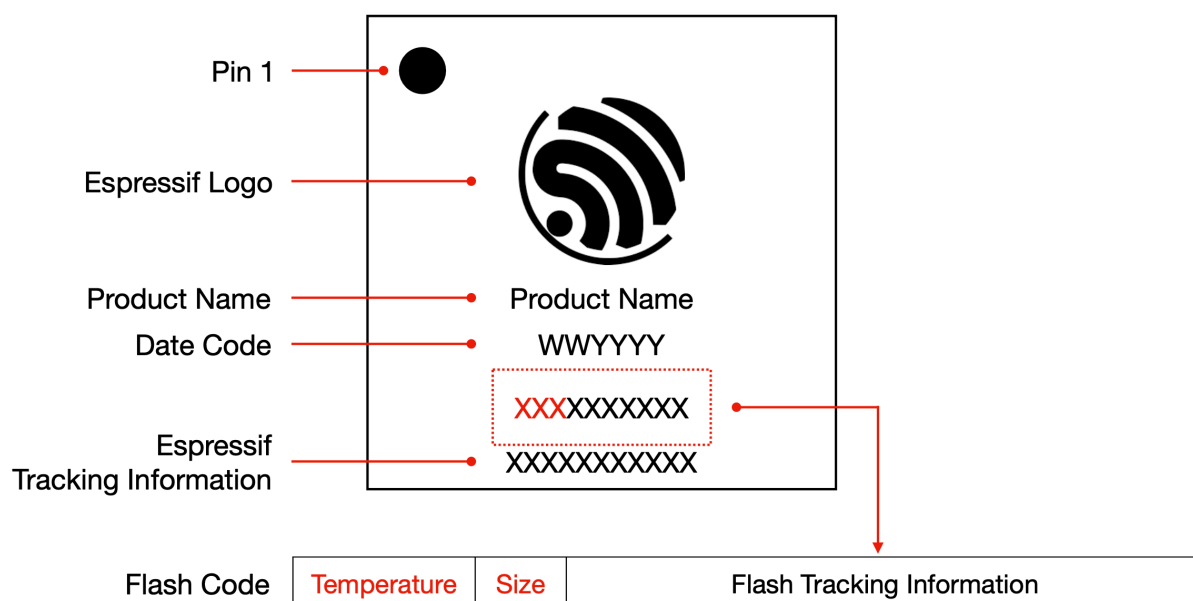


图 3: Flash 代码和 PSRAM 代码示意图 - 封装内 Flash、无 PSRAM

- (可选) **Temperature (温度信息)** (2 位):
 - **FH**: 105 °C
 - **FN**: 85 °C
- (可选) **Size (大小)** (1 位):
 - **2**: 2 MB
 - **4**: 4 MB
 - **8**: 8 MB
- **Flash Tracking Information (Flash 追踪信息)** (7 位)。

备注: ESP32-U4WDH、ESP32-PICO-V3 和 ESP32-PICO-D4 芯片的 flash 代码为空。

封装内 PSRAM、无 Flash 本小节适用于所有仅有封装内 PSRAM 的乐鑫 ESP32 系列芯片产品。此时，丝印中仅有 PSRAM 代码，flash 代码行为空。

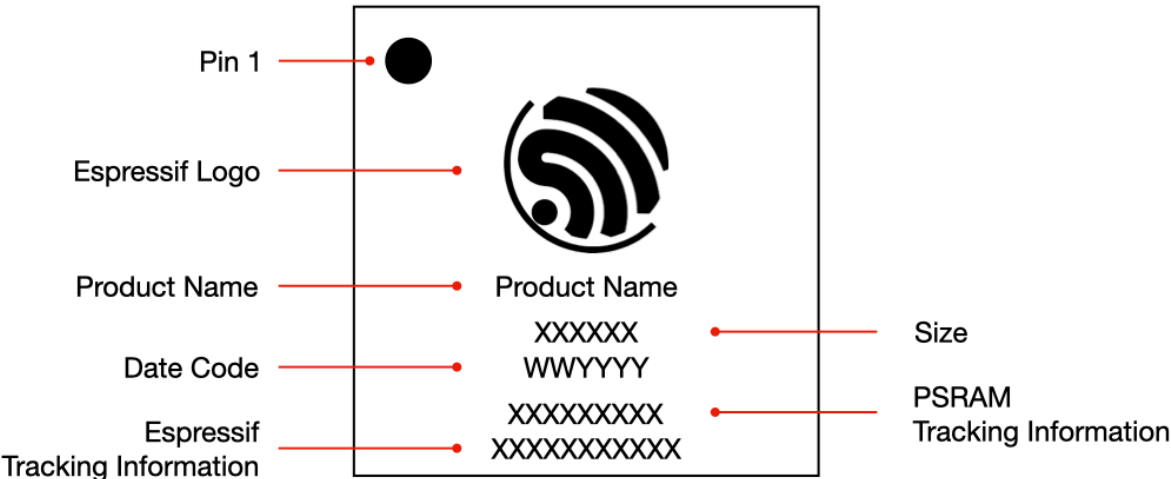


图 4: Flash 代码和 PSRAM 代码示意图 - 封装内 PSRAM、无 Flash

- **Size (大小)** (5 位或 6 位) :
 - **R2-V3**: 2 MB, -40 °C ~ 85 °C
 - **RH2-V3**: 2 MB, -40 °C ~ 105 °C
- **PSRAM Tracking Information (PSRAM 追踪信息)** (9 位)。

封装内 Flash、封装内 PSRAM 本小节适用于所有有封装内 flash 和 PSRAM 的乐鑫 ESP32 系列芯片产品。此时，芯片同时具有 flash 代码和 PSRAM 代码。

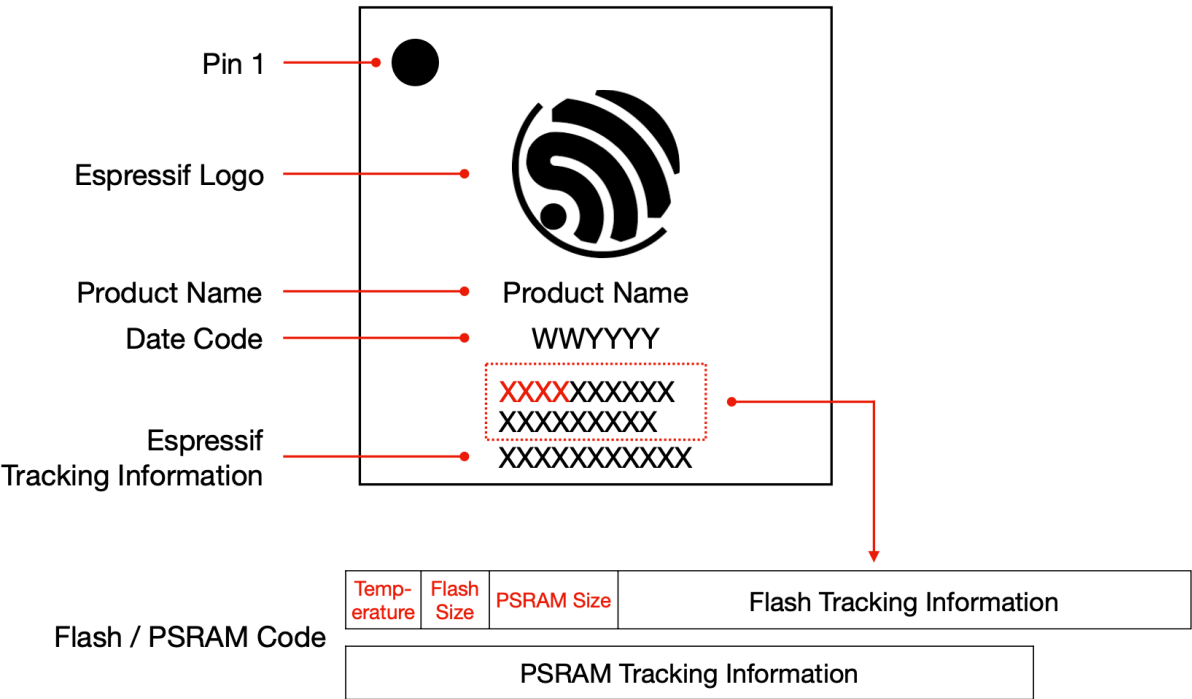


图 5: Flash 代码和 PSRAM 代码示意图 - 封装内 Flash、封装内 PSRAM

- (可选) **Temperature (温度)** (1 位):
 - **H**: 105 °C
 - **N**: 85 °C
- (可选) **Flash Size (Flash 大小)** (1 位):
 - **4**: 4 MB
 - **8**: 8 MB
- (可选) **PSRAM Size (PSRAM 大小)** (2 位):
 - **R2**: 2 MB
 - **R8**: 8 MB
- **Flash Tracking Information (Flash 追踪信息)** (7 位)。
- **PSRAM Tracking Information (PSRAM 追踪信息)** (9 位)。

备注: ESP32-PICO-V3-02 的 flash 代码和 PSRAM 代码为空。

1.2 芯片包装

乐鑫芯片首先采用载带卷盘包装, 然后装入铝箔袋 (MBB) 中抽真空以保护芯片在运输和存储环境中受潮, 最后放入披萨盒中。

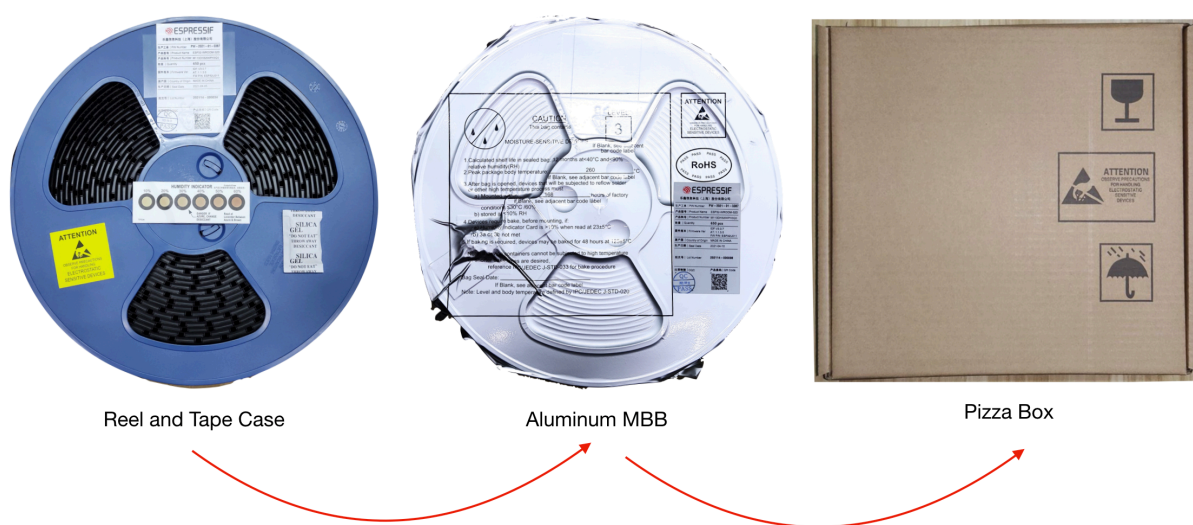


图 6: 乐鑫产品包装方式

备注: 以上图片仅供参考, 具体以收到的实物为准。

载带

本小节介绍乐鑫芯片载带尺寸信息。

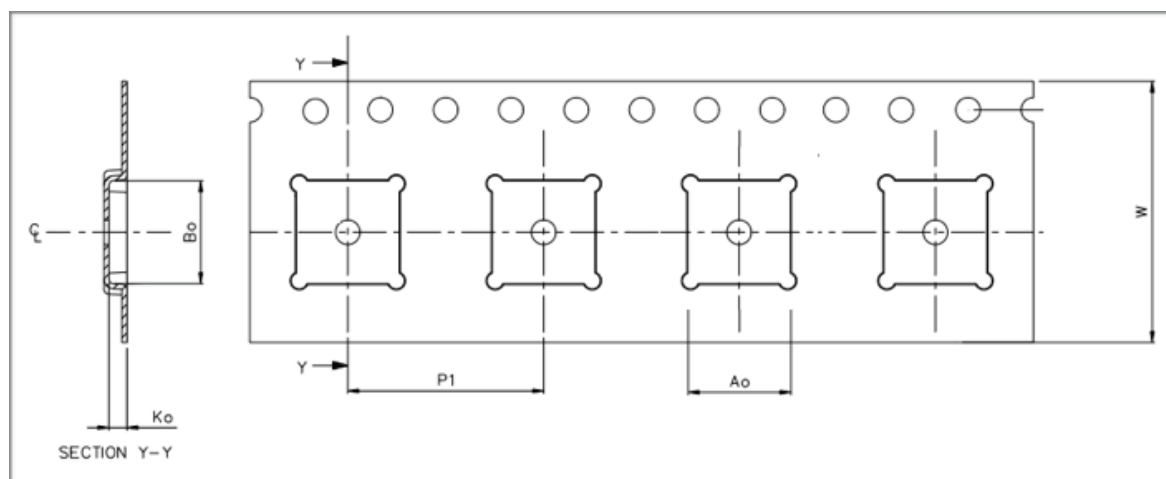


表 1: Carrier Tape Dimensions (Unit: mm)

封装	载带宽度 (W)	气泡间距 (P_1)	气泡宽度 (A_0)	气泡长度 (B_0)
5 * 5	12.0 ± 0.30	8.0 ± 0.10	5.30 ± 0.10	5.30 ± 0.10
6 * 6	16.0 ± 0.30	12.0 ± 0.10	6.30 ± 0.10	6.30 ± 0.10
7 * 7	16.0 ± 0.30	12.0 ± 0.10	7.30 ± 0.10	7.30 ± 0.10

备注：卷盘的表面电阻为 $10^4 \sim 10^{11}$ 欧姆。

Pin1 位置

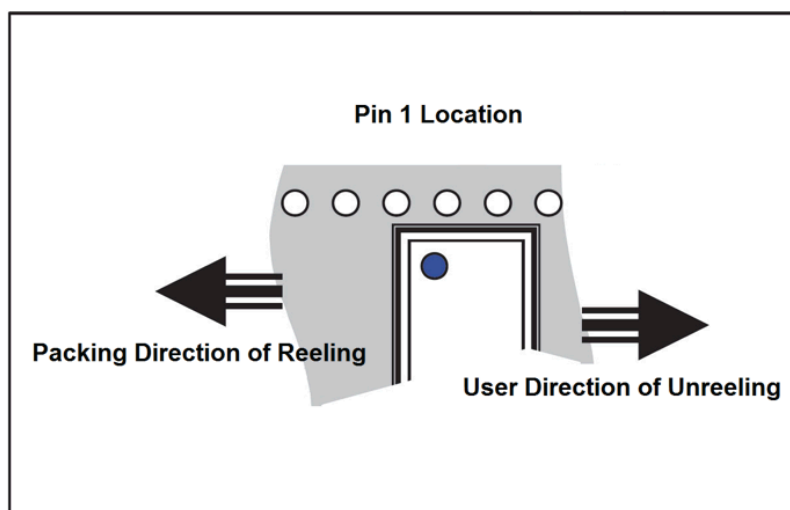


图 7: Pin1 位置示意图

卷盘

本小节介绍乐鑫芯片卷盘尺寸信息。

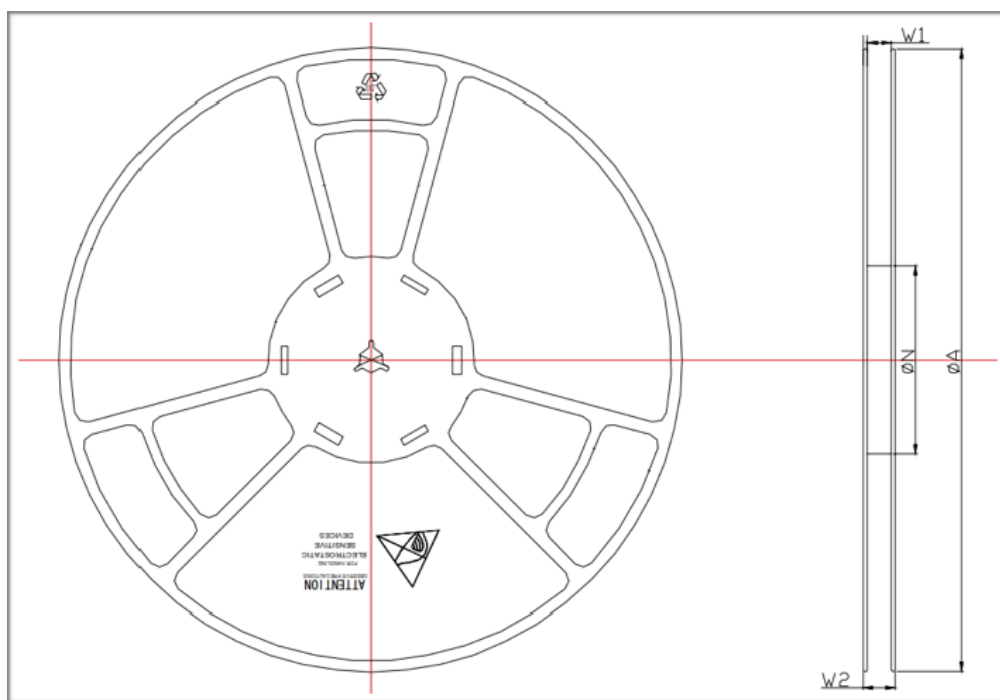


表 2: 卷盘尺寸

封装	卷盘尺寸	每卷盘芯片数
5 * 5	13''	5,000
6 * 6	13''	3,000
7 * 7	13''	2,000

备注：卷盘的表面电阻为 $10^4 \sim 10^{11}$ 欧姆。

披萨盒

常见乐鑫芯片的披萨盒包装中除卷盘外，通常还带有产品标签和干式包装相关物品。

本小节仅介绍产品标签。有关干式包装需求的内容，请见[干式包装需求](#)。














ESPRESSIF						
CPN: 	MPN: 					
Espressif product name		Manufactured product name				
LOT 1: 						
Mother lot no information						
LOT 2: 						
Combined lot no information						
QTY 1: 	D/C 1: 					
Product quantity in mother lot					Mother lot date code	
QTY 2: 	D/C 2: 	MSL 3				
Product quantity in combined lot		Combined lot date code				
Test ID: 	DATE: 03-29-2016	Origin: CHINA				
Test lot no information						

图 8: 乐鑫芯片产品标签 - 样式一















	ESPRESSIF					
CPN: 						
Espressif product name						
MPN: 						
Manufactured product name						
LOT 1: 	LOT 2: 					
Mother lot information		Combine Lot information				
QTY 1: 	QTY 2: 					
Product QTY in Mother lot					Product QTY in Combined lot	
D/C 1: 	D/C 2: 					
Mother lot date code		Combined lot date code		MSL 3		
Test ID: 	DATE: 03-30-2021	Origin: CHINA				
Test lot no information						

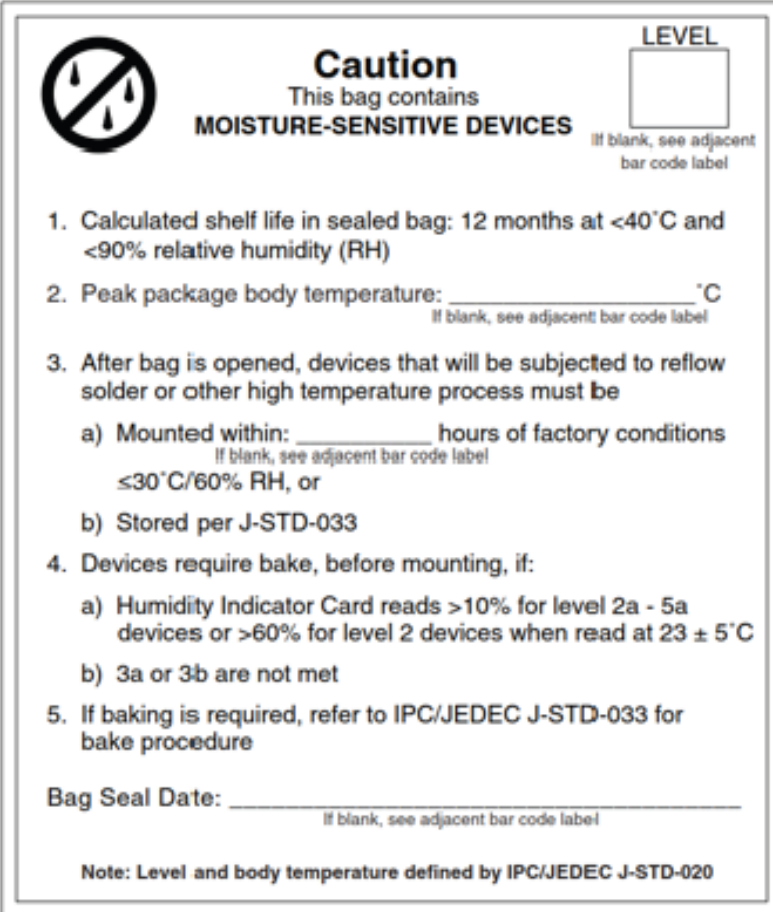
图 9: 乐鑫芯片产品标签 - 样式二

- **ESPRESSIF logo**: 公司标志和名称
- **CPN**: 乐鑫产品名称, 比如 ESP32-D0WDQ6
- **MPN**: 生产料号
- **LOT1**: 主批次编号
- **LOT2**: 合编批次编号
- **QTY1**: LOT1 主批次数量
- **QTY2**: LOT2 合编批次数量
- **D/C 1**: LOT1 的装配日期代码
- **D/C 2**: LOT2 的装配日期代码

- **Test ID**: 测试信息
- **DATE**: 包装日期, 格式: MM-DD-YYYY。比如 “03-29-2016” 代表 2016 年 3 月 29 日

1.3 干式包装需求

所有乐鑫芯片产品的湿敏等级均为 MSL 3 级, 因此均必须采用干式包装, 将干燥剂、湿度显示卡以及卷盘一起封装在防潮袋内。



Caution
This bag contains
MOISTURE-SENSITIVE DEVICES

LEVEL
[]
If blank, see adjacent bar code label

1. Calculated shelf life in sealed bag: 12 months at <40°C and <90% relative humidity (RH)
2. Peak package body temperature: _____ °C
If blank, see adjacent bar code label
3. After bag is opened, devices that will be subjected to reflow solder or other high temperature process must be
 - a) Mounted within: _____ hours of factory conditions
If blank, see adjacent bar code label
≤30°C/60% RH, or
 - b) Stored per J-STD-033
4. Devices require bake, before mounting, if:
 - a) Humidity Indicator Card reads >10% for level 2a - 5a devices or >60% for level 2 devices when read at 23 ± 5°C
 - b) 3a or 3b are not met
5. If baking is required, refer to IPC/JEDEC J-STD-033 for bake procedure

Bag Seal Date: _____
If blank, see adjacent bar code label

Note: Level and body temperature defined by IPC/JEDEC J-STD-020

图 10: 潮湿敏感度等级警告标签

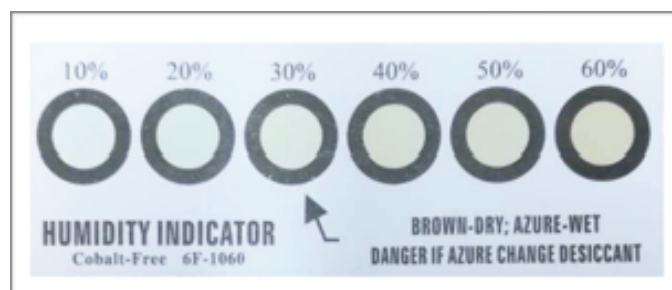


图 11: 湿度显示卡

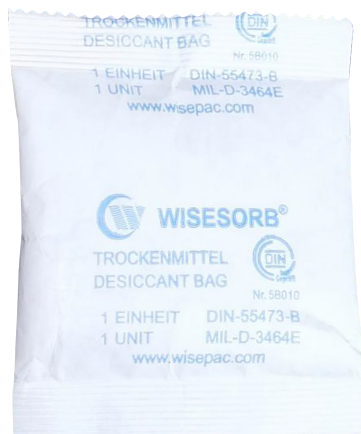


图 12: 干燥剂

备注： 以上图片仅供参考，具体以收到的实物为准。

乐鑫产品的车间寿命信息，即把芯片从防潮袋或干燥储存中取出或干燥烘烤后到过回流焊接前的最大时间如下表所示。

湿敏等级	车间寿命 $\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$ 或特别说明
3	168 小时

如有以下情况，则必须在安装前烘烤芯片：

- $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 环境温度下，湿度显示卡 $> 10\%$ ；
- 芯片从防潮袋或干燥储存中取出或干燥烘烤后到过回流焊接前的时间超出上表中的规定。

如需烘烤，则必须将芯片从载带中取出，并遵循 IPC/JEDEC J-STD-033 烘烤标准。

2 ESP32 模组包装信息

本文档总结了乐鑫 ESP32 系列模组产品的包装需求，包括模组丝印、干式填充需求及模组产品包装等。

2.1 模组丝印

乐鑫模组带有丝印，可显示芯片名称、flash 大小、工作温度等信息。

丝印规范

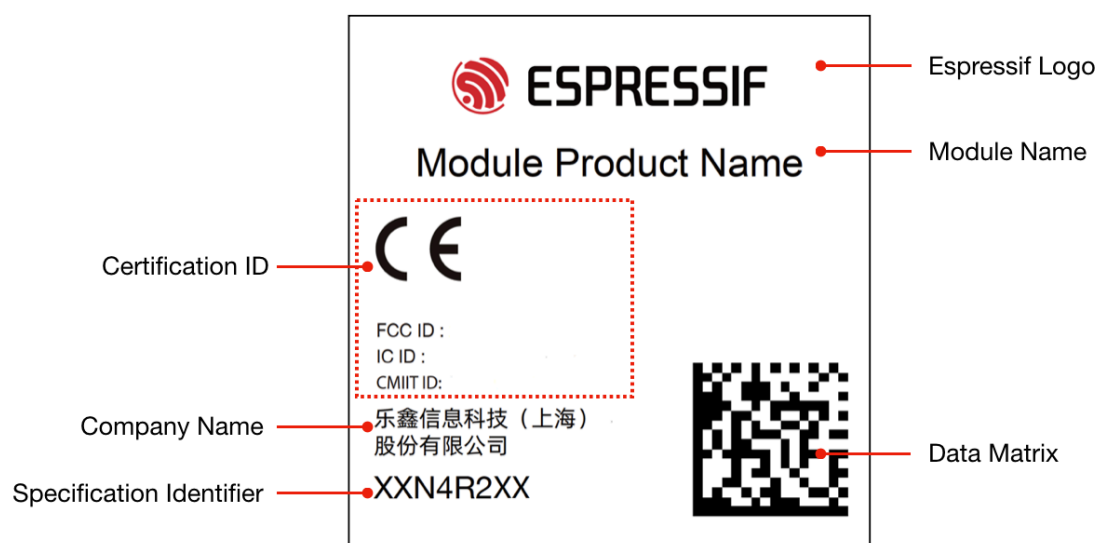


图 13: 模组丝印示意图

- **Company Logo:** 公司标志。
- **Module Name:** 模组名称。
- **Certification ID:** 该模组已通过认证。
- **Company Name:** 乐鑫信息科技（上海）股份有限公司
- **Specification Identifier:** 见下方规格标识码规则。
- **Data Matrix:** 见下方Data Matrix规则。

规格标识码规则 规格标识码由乐鑫定义，可反映模组的量产状态，最高工作温度以及内存大小。

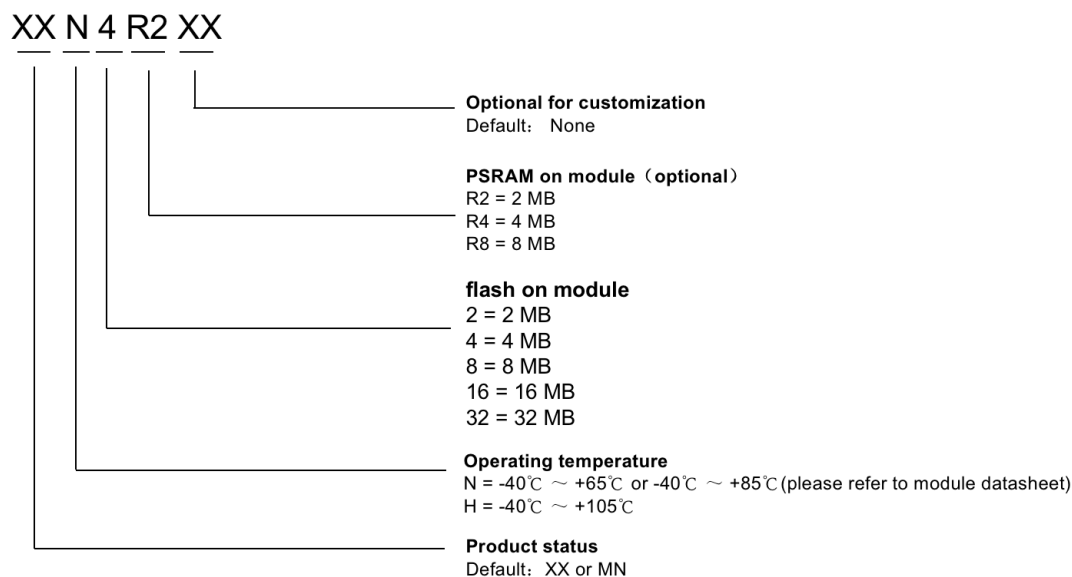


图 14: 模组规格标识码示意图

• **Product Status (产品状态) (2 位):**

- XX 或 MN: 均代表量产
- 其他: 均代表 NPI

相见下方说明。

• **Temperature (温度) (1 位):**

- N: 85°C/65°C
- H: 105°C

• **Flash Size (Flash 大小) (1 位或 2 位):**

- 2: 2 MB
- 4: 4 MB
- 8: 8 MB
- 16: 16 MB
- 32: 32 MB

• **PSRAM (1 位):**

- R: 搭载 PSRAM

• **PSRAM Size (PSRAM 大小) (1 位):**

- 2: 2 MB
- 8: 8 MB

• **Reserved (可选字段):**

- 2 位: 用于客户定制
- 0 位: 通用产品无定制

备注:

产品状态:

- XX: 已量产老产品默认显示为“XX”。
- MN: 如 M0, M1, 或者 MA, MB 等, 适用于乐鑫部分量产的新品或现有量产产品的芯片版本升级版本。
- 除上面两种标识之外: 如 E1, D2, P3 等, 表示该产品正处于研发或试产阶段, 是 NPI 新品状态。

备注:

PSRAM 和 PSRAM 大小字段在模组搭载了 PSRAM 的情况下出现。举例而言：

- XXN4：模组带有 4 MB flash，无 PSRAM。
- XXN4R2：模组带有 4 MB flash 和 2 MB PSRAM。

Data Matrix 规则 扫描乐鑫模组屏蔽盖上的 Data Matrix 可返回一个 18 位的代码，其组成规则如下：

组成（从左到右）	描述
前两位	乐鑫内部代码
第三位至第六位	生产 Date Code（日期代码），具体格式为年周（YYWW）
后十二位	模组 MAC ID

2.2 模组包装

乐鑫模组首先采用载带卷盘包装，然后装入铝箔袋 (MBB) 中抽真空以保护模组在运输和存储环境中受潮，最后放入披萨盒中。

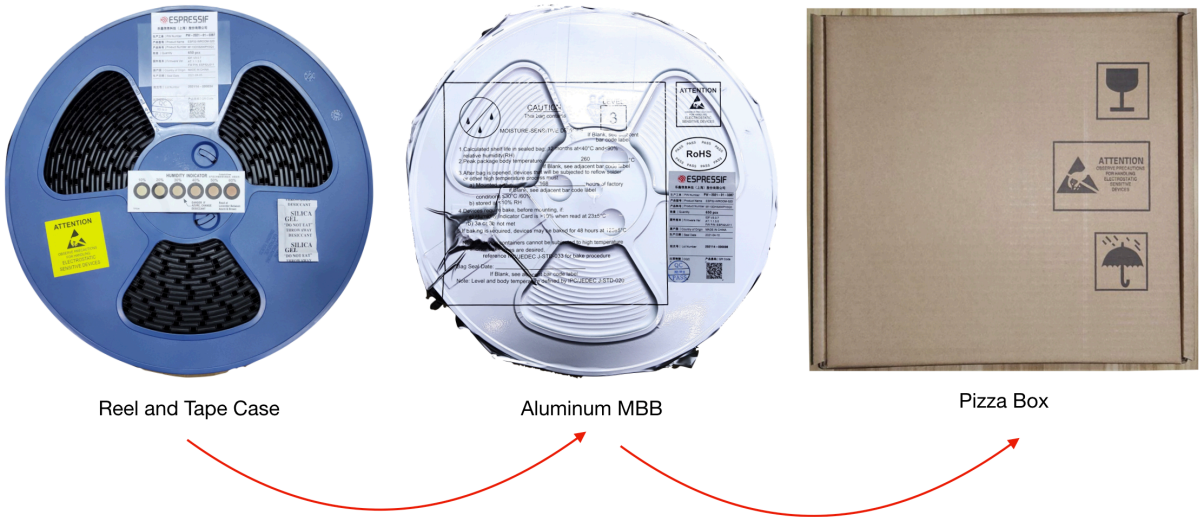
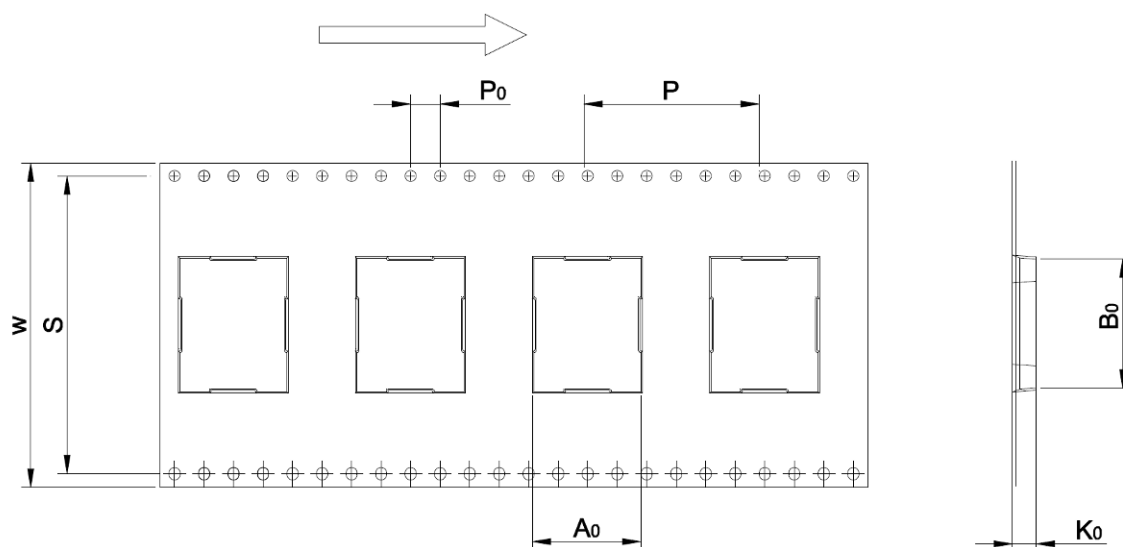


图 15: 乐鑫产品包装方式

备注： 以上图片仅供参考，具体以收到的实物为准。

载带

本小节介绍乐鑫模组载带尺寸信息。



载带尺寸

载带宽度 (W)	定位孔宽度 (s)	定位孔间距 (P_0)	气泡间距 (P)
44.0	40.4	4.0	24.0

气泡尺寸

气泡宽度 (A_0)	气泡长度 (B_0)	气泡深度 (K_0)
$MW + 0.5$	$ML + 0.5$	$MH + 0.5$

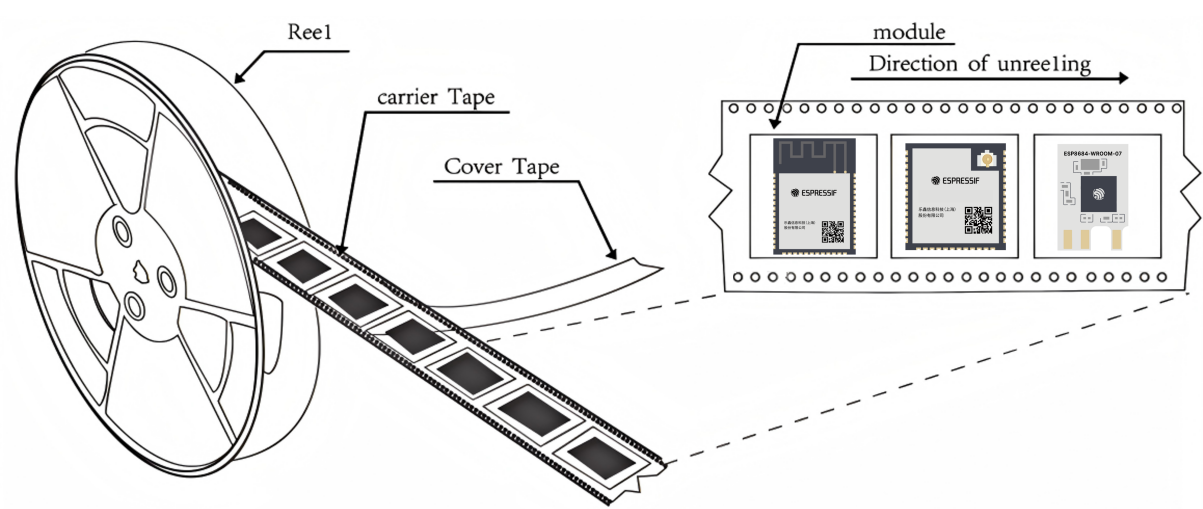
备注： 气泡尺寸与模组宽度 (MW)、模组长度 (ML) 和模组高度 (MH) 有关。

备注： 尺寸单位为毫米 (mm)，以上尺寸的公差均为 ± 0.2 mm。

备注： 卷盘的表面电阻为 $10^4 \sim 10^{11}$ 欧姆。

模组摆放位置及料带拉出方向

本小节介绍模组于料带摆放位置及料带拉出方向。



备注：模组在料带中的放置方向请参考右上展开图。模组丝印名称方向与拉出方向正向平行。

卷盘

本小节介绍乐鑫模组卷盘尺寸信息。



表 3: 卷盘尺寸

卷盘尺寸	卷盘外径尺寸 (D)	卷盘内径尺寸 (d)	卷盘宽度 (W)	每卷盘模组数
13''	330 mm	100 mm	44 mm	650

备注：以上图片仅供参考，具体以收到的实物为准。


备注：ESP32-WROOM-32 的每卷盘模组数为 550。

备注：卷盘的表面电阻为 $10^4 \sim 10^{11}$ 欧姆。

披萨盒

常见乐鑫模组的披萨盒包装中除卷盘外，通常还带有产品标签和干式包装相关物品。

本小节仅介绍产品标签。有关干式包装需求的内容，请见[干式包装需求](#)。

 **ESPRESSIF**
乐鑫信息科技（上海）股份有限公司

生产工单 PW Number	PW-2022-03-0001
产品型号 Product Name	ESP32-S3-WROOM-1
产品料号 Product Number	ESP32-S3-WROOM-1-N4
数量 Quantity	200 pcs
固件版本 Firmware Ver	IDF: AT: FW P/N: MBM NO:
原产国 Country of Origin	MADE IN CHINA
生产日期 Seal Date	2022-03-10
批次号 Lot Number	202205-000001

出货检验 | OQC

QC
PASS

产品条码 | QR code




图 16: 乐鑫模组产品标签

- **PW Number** (生产工单): 乐鑫委外的订单号
- **Product Name** (产品型号): 模组名称
- **Product Number** (产品料号): 乐鑫内部物料号
- **Quantity** (数量): 包装内的模组数量
- **Firmware Version** 表示模组中烧录固件的版本
 - 不烧录固件
 - * IDF: N/A
 - * AT: N/A

- * FW P/N: N/A
- * MBM NO: 规格标识码, 见[规格标识码规则](#) 小节。

-乐鑫通用固件:

- * IDF: IDF 版本号
- * AT: AT 版本号
- * FW P/N: 固件对应代码
- * MBM NO: 规格标识码, 见[规格标识码规则](#) 小节。


-客户定制固件:

- * IDF: 客户定制固件版本号
- * AT: N/A
- * FW P/N: 固件对应代码
- * MBM NO: 规格标识码, 见[规格标识码规则](#) 小节。

- **Country of Origin:** 固定显示 MADE IN CHINA
- **Seal Date:** 模组产品的包装时间
- **Lot Number:** 乐鑫内部生产追溯代码
- **OQC:** 示意已通过 QC 检验
- **OR code:** 内含乐鑫产品的具体生产信息, 包括
 - 产品名称
 - 产品料号
 - 生产批次
 - 生产数量
 - 生产时间
 - 乐鑫内部代码

2.3 干式包装需求

所有乐鑫模组产品的湿敏等级均为 MSL 3 级, 因此均必须采用干式包装, 将干燥剂、湿度显示卡以及卷盘一起封装在防潮袋内。



Caution
This bag contains
MOISTURE-SENSITIVE DEVICES

LEVEL

If blank, see adjacent bar code label

1. Calculated shelf life in sealed bag: 12 months at <40°C and <90% relative humidity (RH)

2. Peak package body temperature: _____ °C
If blank, see adjacent bar code label

3. After bag is opened, devices that will be subjected to reflow solder or other high temperature process must be

a) Mounted within: _____ hours of factory conditions
If blank, see adjacent bar code label
≤30°C/60% RH, or

b) Stored per J-STD-033

4. Devices require bake, before mounting, if:

a) Humidity Indicator Card reads >10% for level 2a - 5a devices or >60% for level 2 devices when read at 23 ± 5°C

b) 3a or 3b are not met

5. If baking is required, refer to IPC/JEDEC J-STD-033 for bake procedure

Bag Seal Date: _____
If blank, see adjacent bar code label

Note: Level and body temperature defined by IPC/JEDEC J-STD-020

图 17: 潮湿敏感度等级警告标签

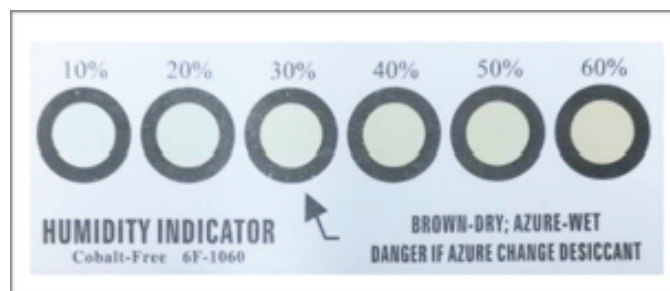


图 18: 湿度显示卡

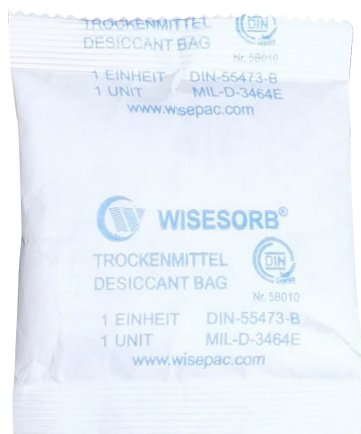


图 19: 干燥剂

备注：以上图片仅供参考，具体以收到的实物为准。

乐鑫产品的车间寿命信息，即把芯片从防潮袋或干燥储存中取出或干燥烘烤后到过回流焊接前的最大时间如下表所示。

湿敏等级	车间寿命 $\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$ 或特别说明
3	168 小时

如有以下情况，则必须在安装前烘烤芯片：

- $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 环境温度下，湿度显示卡 $> 10\%$ ；
- 芯片从防潮袋或干燥储存中取出或干燥烘烤后到过回流焊接前的时间超出上表中的规定。

如需烘烤，则必须将芯片从载带中取出，并遵循 IPC/JEDEC J-STD-033 烘烤标准。

3 免责声明和版权公告

本文档中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

本文档可能引用了第三方的信息，所有引用的信息均为“按现状”提供，乐鑫不对信息的准确性、真实性做任何保证。

乐鑫不对本文档的内容做任何保证，包括内容的适销性、是否适用于特定用途，也不提供任何其他乐鑫提案、规格书或样品在他处提到的任何保证。

乐鑫不对本文档是否侵犯第三方权利做任何保证，也不对使用本文档内信息导致的任何侵犯知识产权的行为负责。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权许可，不管是明示许可还是暗示许可。

Wi-Fi 联盟成员标志归 Wi-Fi 联盟所有。蓝牙标志是 Bluetooth SIG 的注册商标。

文档中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。