

MS1836S

HDMI 转 CVBS/S-Video 转换器

数据手册

本文所包含的信息是宏晶微电子科技股份有限公司的专有财产，在没有宏晶微电子科技股份有限公司许可的情况下，不允许分发、复制或披露此类信息或部分信息。

1. 基本介绍

MS1836S 是一款单芯片的 HDMI 转 CVBS/S-Video 的转换器，内置 MCU 和存储器。输入为 HDMI 接收器，输出有 NTSC/PAL 的编码器和 10bit 的视频 DAC，音频支持模拟左右立体声输出，内置 OSD。有视频增强处理，3D 降噪，亮度/色度/饱和度/清晰度调节功能。不需要用户去配置，帮助用户降低成本，提高使用的便捷性。

2. 功能特征

HDMI 接收器

- ◆ 支持 HDMI1.4b/DVI1.0 规范
- ◆ 支持最大的分辨率 1920*1200@60Hz
- ◆ 支持 HDCP1.4 规范
- ◆ 支持 8/10/12/16-bit 色深
- ◆ 支持输入格式自动检测

自动模式检测

自动边界检测

缩放

- ◆ 独立的行和场缩放，缩放系数从 $(1/8)x \sim 8x$
- ◆ 支持帧率变换

视频增加

- ◆ 黑白电平延展
- ◆ 颜色边界提升
- ◆ 动态清晰度调节
- ◆ 亮度，色度，饱和度和色调调节

内置 OSD

- ◆ 支持 1/2/4 位 DRCS 字符模式
- ◆ 支持一个 α 混合的 OSD 窗口

模拟输出

- ◆ 3 个通道的 DAC，支持复合视频输出

- ◆ 支持 CVBS 和 S-Video 输出

- ◆ 支持格式：NTSC(J,M,4.43),
PAL(B,D,G,H,I,M,N,Nc,60)

音频

- ◆ 支持工业级标准的 SPDIF 输出
- ◆ 支持压缩的数字杜比和数字 DTS 传输
- ◆ 支持音频采样率为
32K/44.1K/48K/88.2K/96K/176.4K/192K
- ◆ 支持模拟左右立体声输出

控制器

- ◆ 内置控制器
- ◆ 内置定时器/ROM/RAM/IO
- ◆ 内置固件并可支持外置 MCU 或 EPPROM
来客户定制

系统特性

- ◆ 内置电源启动复位
- ◆ 外置晶振 27Mhz

封装

- ◆ QFN-48 7mm×7mm 封装
- ◆ 不含铅，符合 RoHS

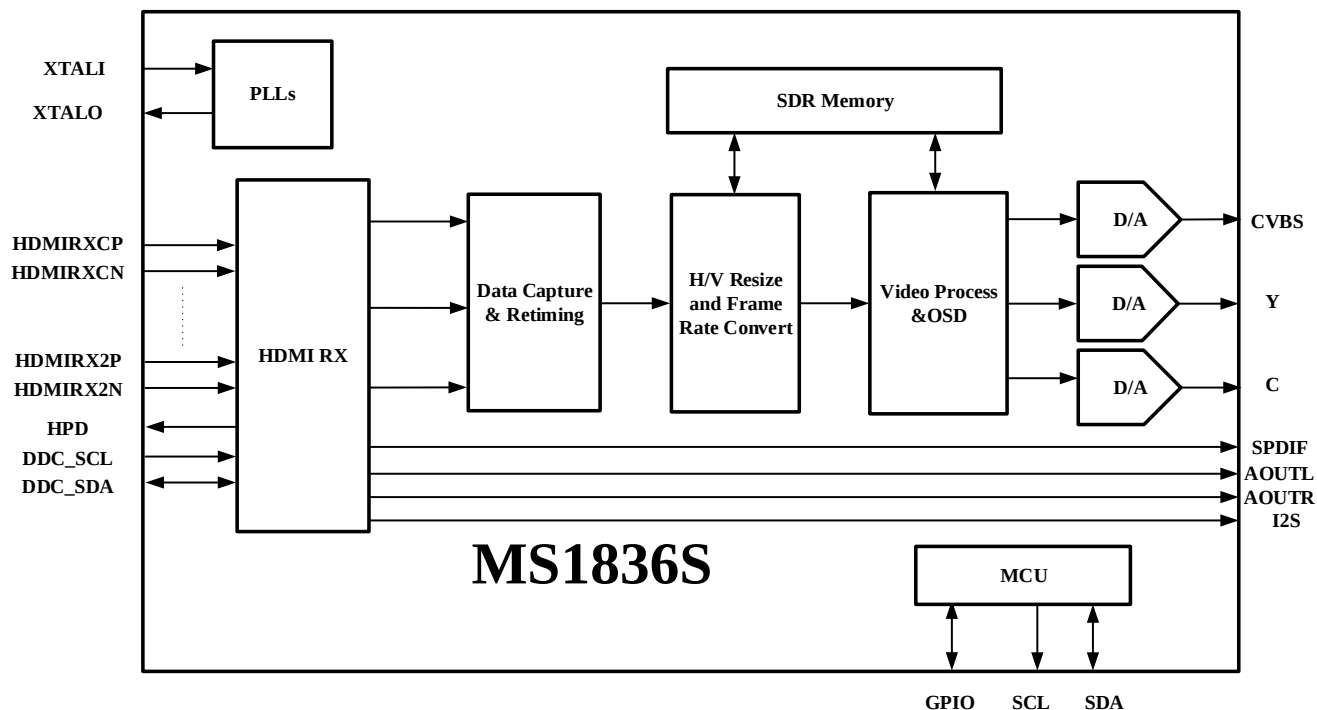
3. 应用场景

- ◆ 汽车娱乐装备
- ◆ HDMI 转 CVBS 适配器/扩展坞
- ◆ 手持便携式设备

4. 目录

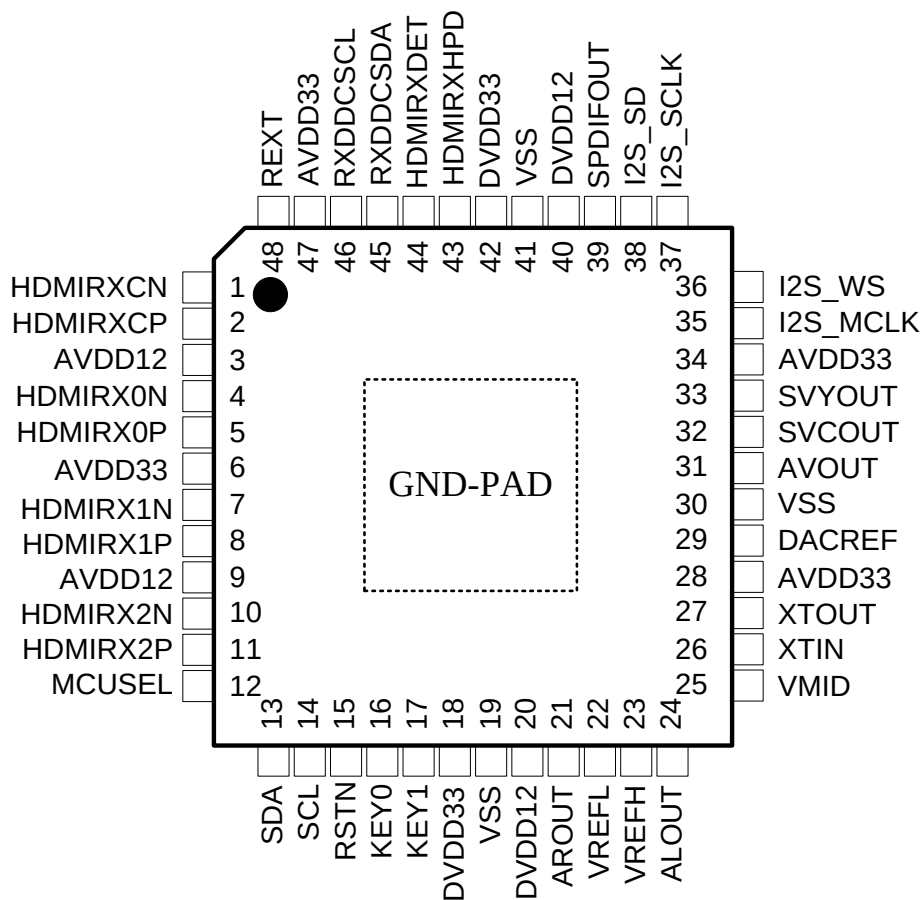
1.	基本介绍	2
2.	功能特征	2
3.	应用场景	3
4.	目录	4
5.	功能框图	5
6.	引脚图	6
7.	引脚描述	7
8.	电气特性	8
8.1	极限参数	8
8.2	直流参数	9
8.3	视频数模转换参数	9
8.4	HDMI 接收器参数	9
9.	典型应用电路	10
10.	封装信息	11
11.	芯片标识	12
12.	包装信息	13
12.1	包装信息	13
12.2	Tray 盘尺寸信息	14
13.	回流焊温度规范	16
14.	版本记录	17

5. 功能框图



图一. 功能框图

6. 引脚图



图二. 引脚图

7. 引脚描述

表 7.1 引脚描述

引脚名称	引脚 #	类型	描述
System			
MCUSEL	12	数字输入	MCU 选择: 0: 选择外部 MCU 1: 选择内部 MCU
SDA	13	数字输入/输出	串行数据交换
SCL	14	数字输入	串行时钟输入
RSTN	15	模拟输入	外部复位, 低有效
KEY0	16	数字输入	输出 NTSC/PAL 选择 0: 输出 NTSC 1: 输出 PAL NC: 输出 PAL
KEY1	17	数字输入	输出 AV/SV 选择 0: 输出 AV 1: 输出 SV NC: AV 和 SV 同时输出
XTIN	26	模拟输入	外置晶振输入
XTOUT	27	模拟输出	外置晶振输出
HDMI Input			
HDMIRXC�	1	模拟输入	HDMI 接收器差分时钟对
HDMIRXCP	2	模拟输入	HDMI 接收器差分时钟对
HDMIRX0N	4	模拟输入	HDMI 接收器差分数据通道 0
HDMIRX0P	5	模拟输入	HDMI 接收器差分数据通道 0
HDMIRX1N	7	模拟输入	HDMI 接收器差分数据通道 1
HDMIRX1P	8	模拟输入	HDMI 接收器差分数据通道 1
HDMIRX2N	10	模拟输入	HDMI 接收器差分数据通道 2
HDMIRX2P	11	模拟输入	HDMI 接收器差分数据通道 2
HDMIRXHPD	43	模拟输出	HDMI 接收器 HPD 输出
HDMIRXDET	44	模拟输入	HDMI 接收器 输入 5V 检测
RXDDCSDA	45	数字输入/输出	HDMI 接收器 DDC 串行数据交换
RXDDCSCL	46	数字输出	HDMI 接收器 DDC 串行时钟输入
REXT	48	模拟输出	HDMI 接收器参考引脚, 通过 10Kohm 电阻连接地
CVBS&S-Video Output			
DACREF	29	模拟输出	数模转换模块参考引脚, 通过 330ohm 电阻连接地
AVOUT	31	模拟输出	模拟视频 CVBS 输出
SVCOUT	32	模拟输出	S-Video 色度信号输出
SVYOUT	33	模拟输出	S-Video 亮度信号输出
Audio			

引脚名称	引脚 #	类型	描述
I2S_MCLK	35	数字输出	I2S 音频主时钟
I2S_WS	36	数字输出	I2S 左右声道指示时钟
I2S_SCLK	37	数字输出	I2S 音频串行时钟
I2S_SD	38	数字输出	音频串行数据
SPDIFOUT	39	数字输出	SPDIF 输出
AROUT	21	模拟输出	右声道模拟输出
ALOUT	24	模拟输出	左声道模拟输出
VREFH	23	电源	模拟正端参考
VREFL	22	地	模拟负端参考
VMID	25	模拟输入	耦合点中间电压参考
Power and Ground			
AVDD33	6,28,34,47	电源	模拟 3.3V 电源
DVDD33	18,42	电源	数字 3.3V 电源
AVDD12	3,9	电源	模拟 1.2V 电源
DVDD12	20,40	电源	数字 1.2V 电源
VSS	19,30,41	地	地

8. 电气特性

8.1 极限参数

表 8.1 极限电气参数

参数	最小值	典型值	单位
极限工作电压	V_{DD}	3.63	V
环境工作温度	T_A	-40 to +85	°C
存储温度	T_{sto}	-65 to +150	°C
极限结温温度	T_{jmax}	125	°C

注意：如果器件的工作条件超过上述“极限参数”的范围，将造成器件永久性破坏。只有当器件工作在说明书所规定的范围内时，功能才能得到保障。器件在极限参数列举的条件下工作，将会影响到器件工作的可靠性。

表 8.2 极限防静电参数

参数	最小值	典型值	单位
人体模型（HBM）	$V_{ESD}(HBM)$	±2000	V



机器模型（MM）	$V_{ESD}(MM)$	± 200	V
带电模型（CDM）	$V_{ESD}(CDM)$	± 500	V

静电保护注意事项：静电荷积聚在人体和测试设备上，可以在不被检测的情况下放电。虽然本产品具有专用的静电保护电路，但在高能量静电放电的设备上可能发生永久性损坏。因此，建议采取适当的静电预防措施。

8.2 直流参数

表 8.3 直流参数

测试条件：

- HDMI 输入分辨率：1920*1080P@60Hz
- 3 路 Video DAC 同时输出

参数	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
AVDD33	3.135	3.3	3.465	伏	地= 0V，温度 = +25℃
DVDD33	3.135	3.3	3.465	伏	
AVDD12	1.14	1.2	1.26	伏	
DVDD12	1.14	1.2	1.26	伏	
I_{AVDD33}		236		毫安	
I_{DVDD33}		37		毫安	
I_{AVDD12}		74		毫安	
I_{DVDD12}		81		毫安	
输入低电压	地		$0.2 \times DVDD33$	伏	
输入高电压	$0.7 \times DVDD33$		DVDD33	伏	

8.3 视频数模转换参数

表 8.4 视频数模转换参数

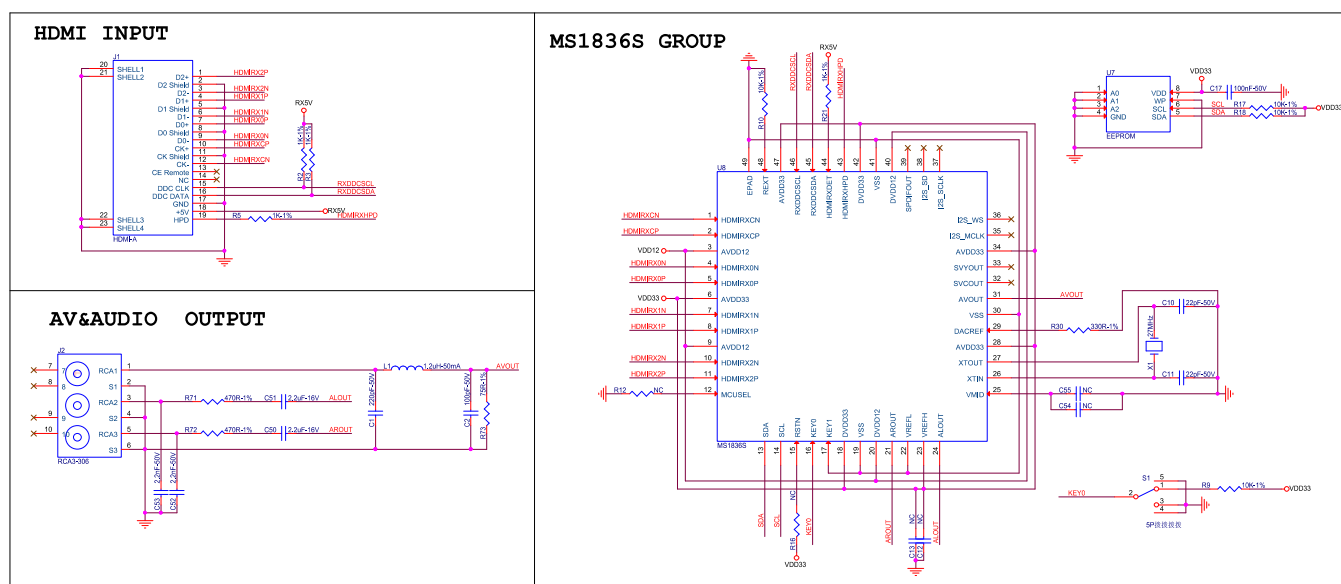
参数	最小值	典型值	最大值	单位
单通道工作电流		35		毫安
参考电压	1.15	1.23	1.35	伏特
分辨率		10		比特

8.4 HDMI 接收器参数

表 8.5 HDMI 接收器参数

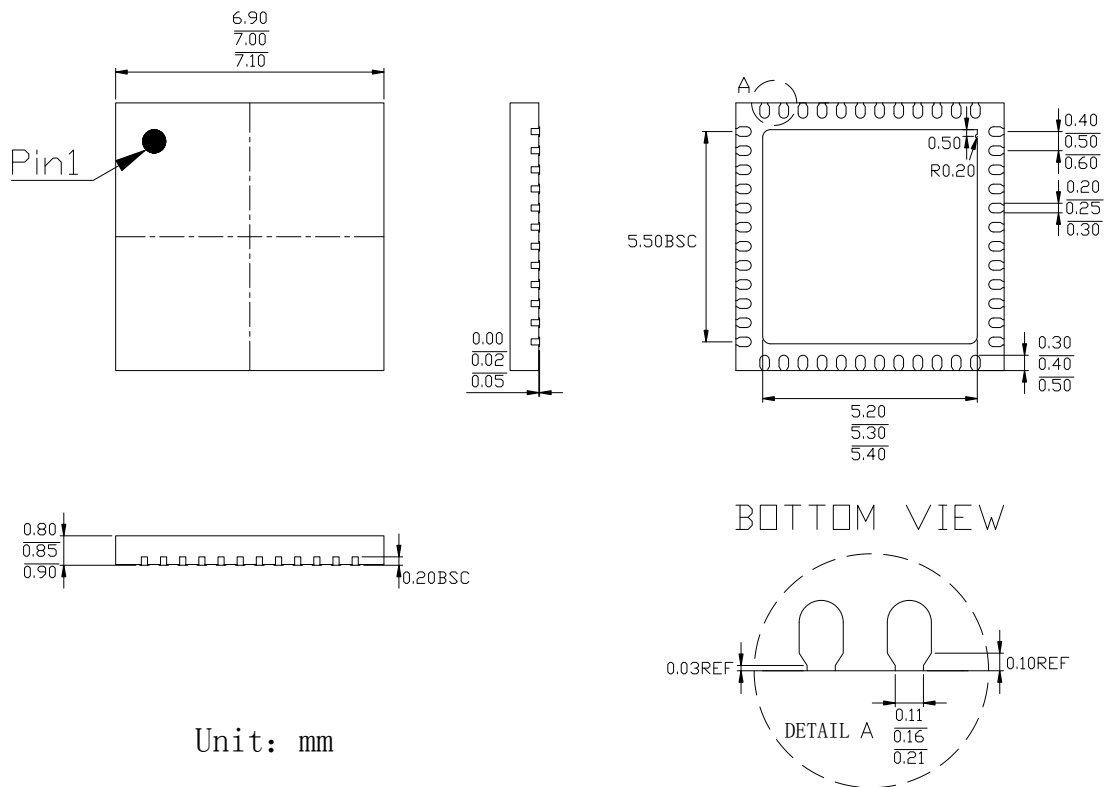
参数	最小值	典型值	最大值	单位
输入 TMDS 时钟频率	25		200	兆赫兹
输入 TMDS 时钟抖动			0.3	有效位
输入数据比特率	250		2000	兆比特每秒
输入差分电压	150		1200	毫伏
输入共模电压	AVDD33-400mV	--	AVDD33-37.5mV	伏
差分对内延迟			0.15Tbit+112ps	有效位
差分阻抗	90	100	110	欧姆

9. 典型应用电路



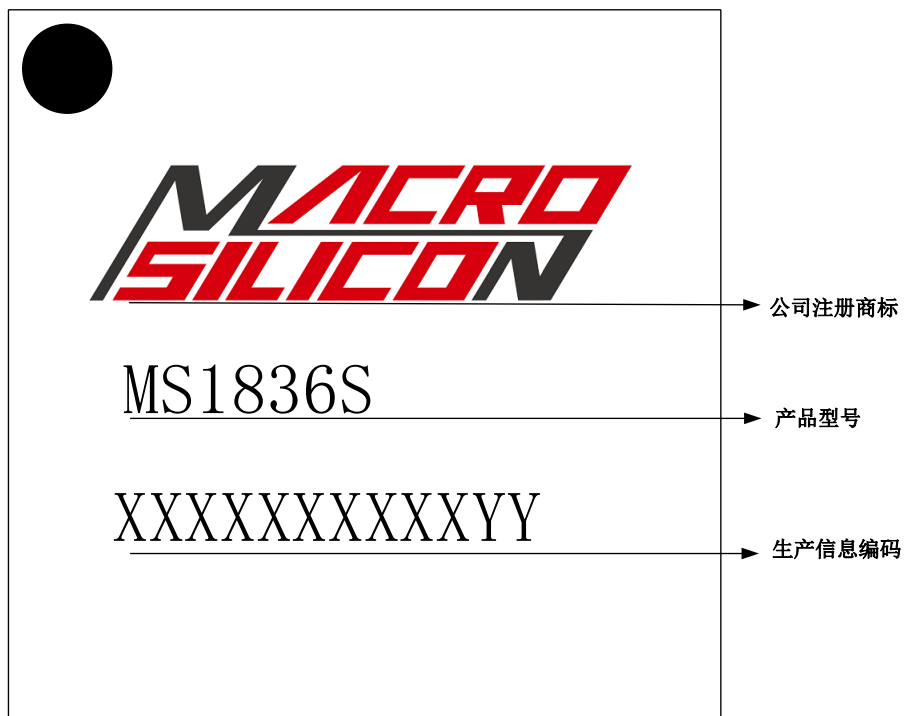
图三. 典型应用电路图

10. 封装信息



图四. QFN48 封装框图

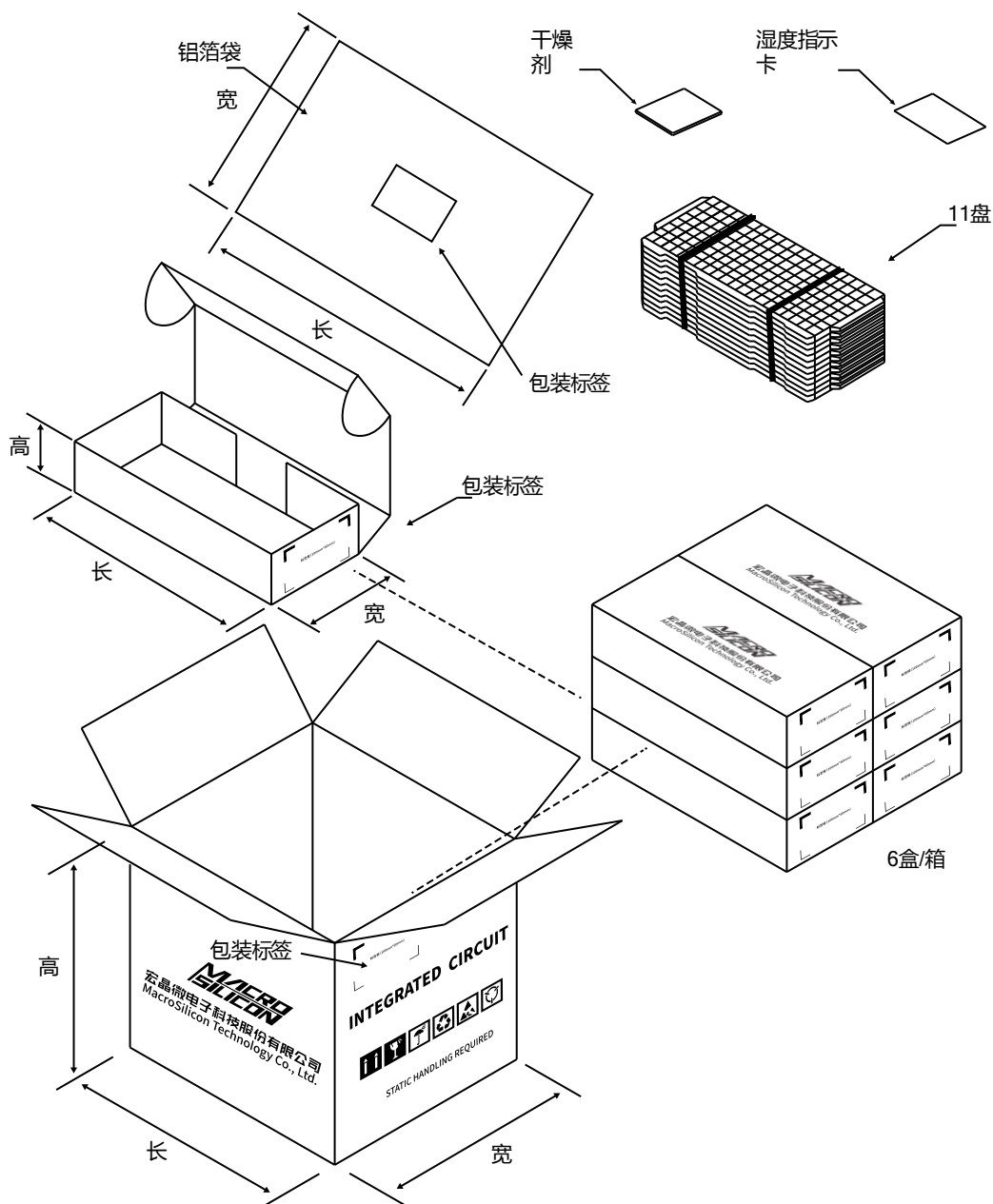
11. 芯片标识



图五. 芯片标识

12. 包装信息

12.1 包装信息



图六. 包装信息图

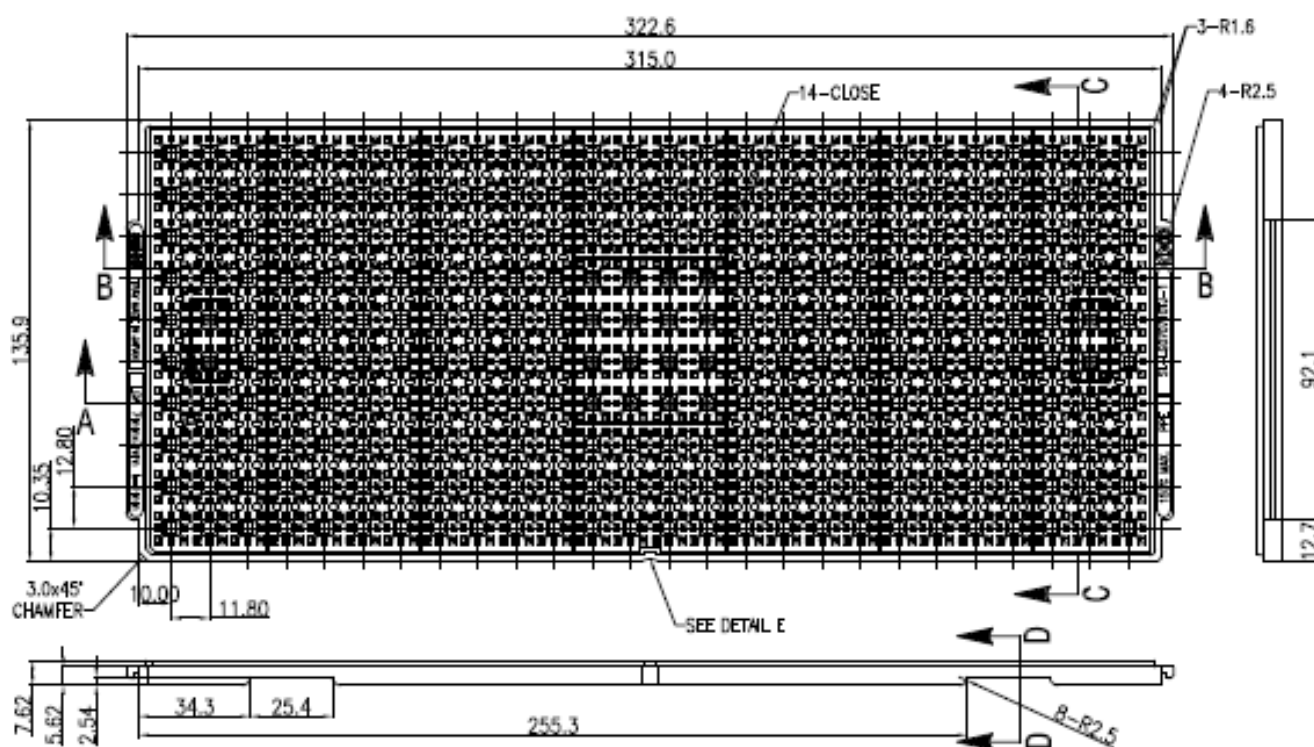
表 12.1 包装纸箱尺寸

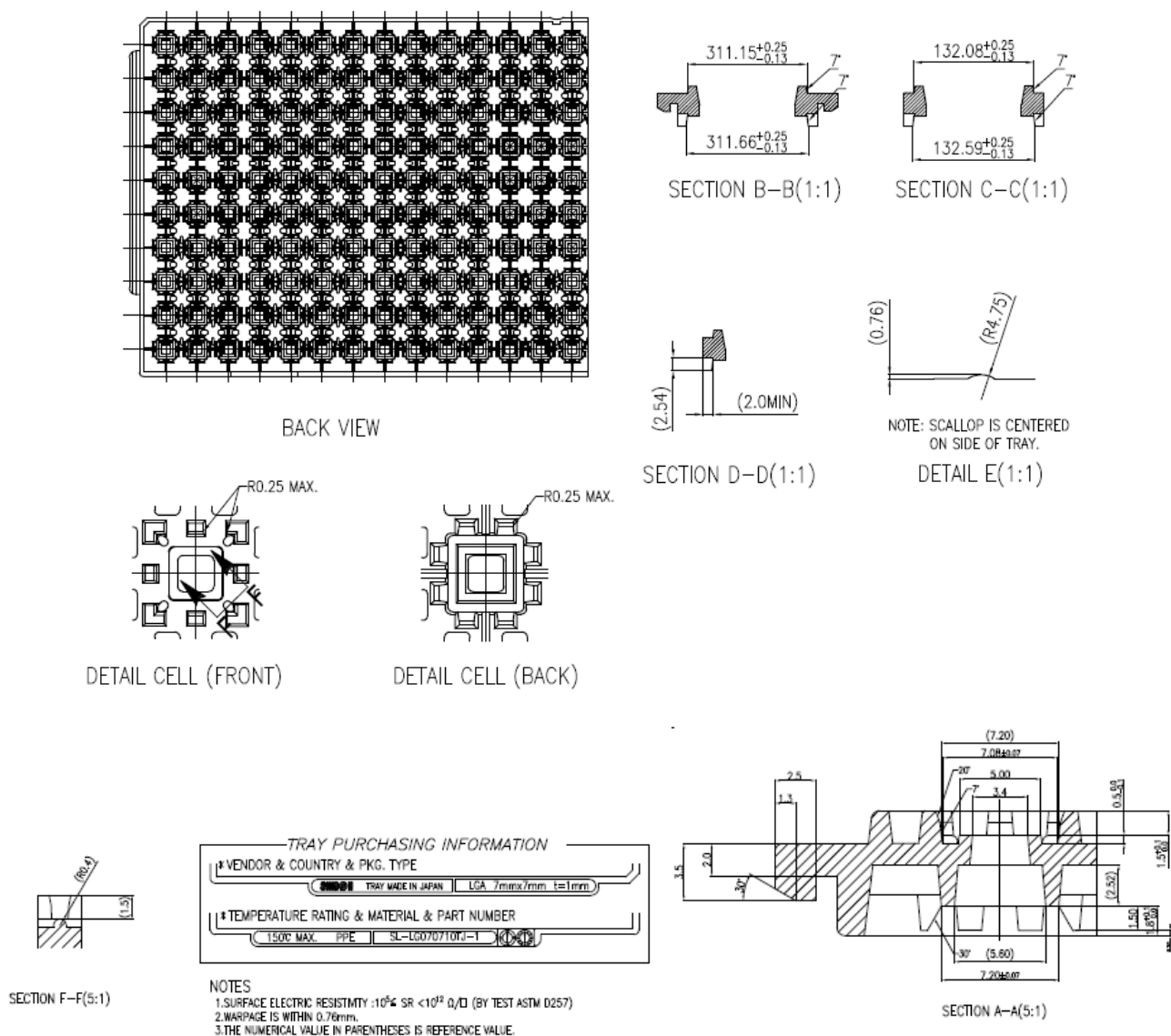
包装箱尺寸信息（单位：mm）	
内箱	370(L)*155(W)*85(H)
外箱	390(L)*330(W)*280(H)

表 12.2 包装标准

封装外形	每 TRAY 盘数量 (单位：PCS)	每内箱数量 (单位：PCS)	每外箱数量 (单位：PCS)	内外箱数比
QFN48 (7mm x 7mm)	260	2600	15600	6:1

12.2 Tray 盘尺寸信息



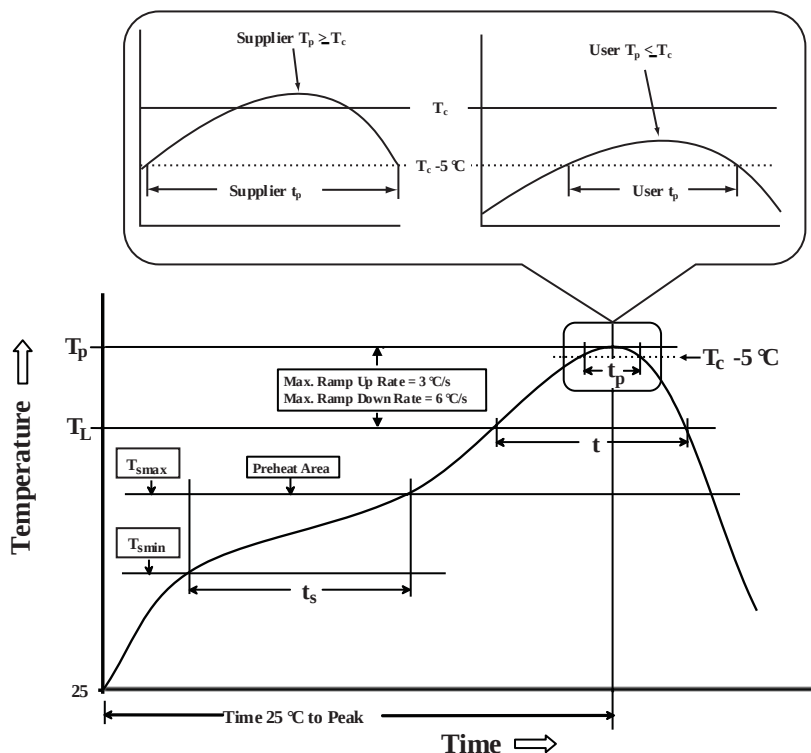


图七. Tray 盘尺寸图

13. 回流焊温度规范

表 13.1 回流焊温度曲线描述

回流焊温度曲线	Pb-Free Assembly
预热时间 ($T_{smin} \sim T_{smax}$)	60~120 秒 (150~200 °C)
液态温度 (T_L)	217 °C
峰值温度 (T_p)	260 °C (+5/-0 °C)
上升速率 ($T_L \sim T_p$)	≤ 3.0 °C/秒
维持时间 (217 °C 以上)	60~150 秒
峰值温度 5 °C 范围内维持时间 (255 °C 以上)	30~40 秒
下降速率 ($T_p \sim T_L$)	≤ 6.0 °C/秒
25 °C 至峰值温度时间	≤ 8 分钟



图八. 回流焊温度曲线图



14.版本记录

日期	版本	作者	备注
2020-12-09	V1.0	Yuting Zhang	初版
2021-12-12	V1.1	Yuting Zhang	更新模板
2022-08-04	V1.2	Yuting Zhang	更新环境工作温度
2023-04-17	V1.3	Aiguo Ding	更新模板