

TDSEMIC

拓電半導體

自主封測 品質把控 售後保障

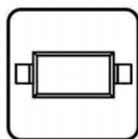
WEB | WWW.TDSEMIC.COM



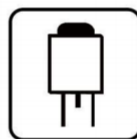
電源管理



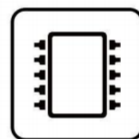
顯示驅動



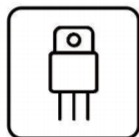
二三極管



LDO穩壓器



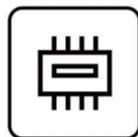
觸摸芯片



MOS管



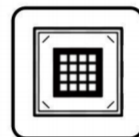
運算放大器



存儲芯片



MCU



串口通信

LM258-TD

產品規格說明書

LM258-TD

项目	内容
产品型号	LM258-TD
产品类别	双路低功耗运算放大器
封装形式	SOP-8（150 mil）
文件版本	V1.0
编制日期	2026-10-21

双路低功耗运算放大器 产品规格书

本文为产品选型与方案设计参考文件

目录

1. 产品概述	1
2. 产品特点	1
3. 应用领域	2
4. 订货信息	2
5. 引脚定义	2
5.1 引脚排列	2
5.2 引脚说明	3
6. 绝对最大额定值	3
7. 推荐工作条件	3
8. 电气特性	4
8.1 直流特性	4
8.2 交流特性	5
9. 典型特性说明	5
10. 典型应用电路	5
10.1 同相放大器	6
10.2 反相放大器	6
10.3 电压跟随器	6
10.4 单电源电流检测	6
10.5 电平检测比较器	6
10.6 未用通道的处理	6
11. 封装信息（SOP-8）	6
12. 使用与可靠性注意事项	7
13. 修订记录	8
14. 免责声明	8

LM258-TD 双路低功耗运算放大器 产品规格书

1. 产品概述

LM258-TD 是一款内部频率补偿的双路高增益运算放大器，采用 SOP-8 封装。器件专为宽电压范围的单电源供电系统设计，同时也支持双电源（正负电源）供电。在单电源应用中，其输入共模电压范围包含地电位，输出电压亦可摆动至接近地电位，从而无需额外的负电源即可完成近地信号的直接检测与放大。

器件内部集成两只相互独立、增益高、单位增益稳定的运算放大器，单位增益交越频率与输入偏置电流均经温度补偿，静态功耗低且几乎不随电源电压变化，适合电池供电与成本敏感型应用。

2. 产品特点

- 宽电源电压范围：单电源 3 V 至 32 V，双电源 ± 1.5 V 至 ± 16 V
- 静态电流低：典型 0.7 mA（双路合计），且基本不随电源电压变化
- 输入共模电压范围包含地电位，支持近地直接检测
- 输入差分电压范围等于电源电压范围
- 输出电压摆幅大，低压侧可接近地电位（典型 5 mV）
- 内部单位增益频率补偿，无需外部补偿元件
- 大直流电压增益：典型 100 dB
- 单位增益带宽经温度补偿：典型 1.0 MHz
- 输入偏置电流经温度补偿，温漂小
- 输出具备短路保护
- 采用 SOP-8 封装，符合 RoHS 与无铅工艺要求

3. 应用领域

- 传感器与变送器信号放大（温度、压力、电流、光电等）
- 直流增益模块与缓冲隔离
- 有源滤波器（低通、高通、带通）
- 电流检测与电源管理环路
- 比较器与电平检测电路
- 电池供电便携设备、小家电控制板
- 工业控制、消费类电子中的通用运放替代

4. 订货信息

项目	说明
型号	LM258-TD
通道数	2（双路）
封装	SOP-8（150 mil）
丝印标识	LM258
包装方式	编带，4000 只/盘
湿敏等级	MSL Level 1
环保	无铅、符合 RoHS / REACH

5. 引脚定义

本章给出 LM258-TD 的引脚排列顺序、各引脚名称与功能说明，以及内部两个运算放大器通道与引脚的对应关系。

5.1 引脚排列

引脚号	符号	功能说明
1	OUT1	放大器 1 输出
2	IN1-	放大器 1 反相输入
3	IN1+	放大器 1 同相输入

引脚号	符号	功能说明
4	GND / V-	地（单电源）或负电源（双电源）
5	IN2+	放大器 2 同相输入
6	IN2-	放大器 2 反相输入
7	OUT2	放大器 2 输出
8	VCC / V+	正电源

5.2 引脚说明

放大器 1 与放大器 2 内部独立，仅共用电源引脚（4 脚与 8 脚）。单电源应用时 4 脚接系统地；双电源应用时 4 脚接负电源。

6. 绝对最大额定值

超过下列限值可能导致器件永久损坏。

参数	符号	数值	单位
电源电压 (V+ 至 V-)	VS	32 (双电源 ± 16)	V
输入差分电压	VID	± 32	V
输入共模电压	VIC	-0.3 至 +32	V
输出对地短路持续时间	—	无限 (内部限流保护)	s
结温	TJ	150	° C
存储温度范围	Tstg	-65 至 +150	° C
引线焊接温度 (10 s)	—	260	° C
ESD 人体放电模型	HBM	± 2000	V
ESD 充电器件模型	CDM	± 1000	V

7. 推荐工作条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压 (单电源)	VS	3	—	32	V
电源电压 (双电源)	VS	± 1.5	—	± 16	V
工作环境温度	TA	-40	25	+85	° C

注：LM258 标准等级器件的温度范围为 -25°C 至 $+85^{\circ}\text{C}$ ；若实际供货为 LM258A 等工业级版本，可扩展至 -40°C 至 $+105^{\circ}\text{C}$ ，具体以到货批次的厂商 datasheet 为准。

8. 电气特性

除特别说明外，测试条件为： $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{CC} = 5\text{V}$ ， $GND = 0\text{V}$ ， R_L 接至 $V_{CC}/2$ 。

8.1 直流特性

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入失调电压	V_{OS}	—	—	2	5	mV
输入失调电压温漂	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	—	—	7	—	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
输入偏置电流	I_B	—	—	45	250	nA
输入失调电流	I_{OS}	—	—	5	50	nA
输入共模电压范围	V_{ICR}	单电源	0	—	$V_{CC}-1.5$	V
共模抑制比	CMRR	$V_{IC} = 0$ 至 $V_{CC}-1.5\text{V}$	65	80	—	dB
电源抑制比	PSRR	$V_S = 3\text{V}$ 至 30V	—	100	—	dB
开环电压增益	AVOL	$R_L \geq 2\text{k}\Omega$ ， $V_O = 0.5$ 至 3V	—	100	—	dB
输出高电平	V_{OH}	$R_L = 2\text{k}\Omega$	$V_{CC}-1.5$	—	—	V
输出低电平	V_{OL}	$R_L = 10\text{k}\Omega$	—	5	20	mV
输出拉电流	I_{OH}	$V_O = 0\text{V}$ ， $V_{ID} = 1\text{V}$	20	30	—	mA
输出灌电流	I_{OL}	$V_O = V_{CC}$ ， $V_{ID} = -1\text{V}$	10	20	—	mA
输出短路电流	I_{OSC}	对地短路	—	40	60	mA
静态电流（双路合计）	I_Q	无负载	—	0.7	1.2	mA
通道隔离度	—	$f = 1$	—	-120	—	dB

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
		kHz, $R_S = 1\text{ k}\Omega$				

8.2 交流特性

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
单位增益带宽	GBW	—	—	1.0	—	MHz
压摆率	SR	单位增益	—	0.5	—	V/ μ s
相位裕度	ϕ_m	—	—	60	—	°
增益裕度	A_m	—	—	12	—	dB
等效输入噪声电压	e_n	$f = 1\text{ kHz}$	—	40	—	nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
总谐波失真	THD	$f = 1\text{ kHz}$, $A_V = 20\text{ dB}$, $V_O = 2\text{ V}_{pp}$	—	0.02	—	%

9. 典型特性说明

- 静态电流：在整个 3 V 至 32 V 电源电压范围内基本恒定，典型值约 0.7 mA，适合电池供电场合。
- 输入共模范围：可低至地电位以下约 -0.3 V，便于单电源系统中直接检测接近地电平的小信号；高压侧需保留不小于 1.5 V 的余量。
- 输出摆幅：低压侧典型可至 5 mV ($R_L = 10\text{ k}\Omega$)，高压侧约为 $V_{CC} - 1.5\text{ V}$ 至 $V_{CC} - 2\text{ V}$ ，器件不是轨到轨输出型运放，设计时需保留裕量。
- 温度特性：单位增益交越频率与输入偏置电流均经温度补偿，在全温区内参数漂移较小。
- 容性负载：器件非专为大容性负载设计，驱动大于约 100 pF 的负载时建议在输出端串联 10 Ω 至 50 Ω 隔离电阻以保证稳定性。

10. 典型应用电路

本章列举 LM258-TD 的常见应用连接方式与设计要点，供方案设计阶段参

考；实际参数需结合具体工况与实测结果确定。

10.1 同相放大器

信号由 $IN+$ 输入，增益由反馈网络决定：

$$AV = 1 + Rf / Rg$$

10.2 反相放大器

信号经 Rg 接入 $IN-$ ，同相端接参考电平（单电源时通常接 $VCC/2$ ）：

$$AV = -Rf / Rg$$

10.3 电压跟随器

输出端直接反馈至反相输入端， $AV = 1$ ，用于阻抗变换与信号隔离。

10.4 单电源电流检测

在采样电阻低端串联取样，配合同相放大将小电压放大至 ADC 输入范围；因输入共模含地，该器件适用于低边电流检测。

10.5 电平检测比较器

开环或正反馈方式使用，需注意输入共模上限（ $VCC - 1.5 V$ ）与输出高压侧摆幅限制。

10.6 未用通道的处理

双路器件中若其中一路未使用，应将其接成单位增益跟随器（输出接反相输入），并将同相输入接至共模范围内的固定电平（如 $VCC/2$ 或地），不得悬空。

11. 封装信息（SOP-8）

尺寸符号	最小值	典型值	最大值	单位
------	-----	-----	-----	----

尺寸符号	最小值	典型值	最大值	单位
A (本体高度)	—	—	1.75	mm
A1 (引脚抬起量)	0.10	—	0.25	mm
b (引脚宽度)	0.31	—	0.51	mm
C (引脚厚度)	0.17	—	0.25	mm
D (本体长度)	4.80	4.90	5.00	mm
E (本体宽度)	3.80	3.90	4.00	mm
e (引脚间距)	—	1.27	—	mm
H (含引脚总宽)	5.80	6.00	6.20	mm
L (引脚长度)	0.40	—	1.27	mm
θ (引脚倾角)	0	—	8	°

12. 使用与可靠性注意事项

1. 电源去耦：建议在 VCC 与 GND 之间靠近器件处放置 0.1 μF 陶瓷电容，电源线路较长时并联 1 μF 至 10 μF 电容。
2. 输入保护：输入引脚电压不得超过电源轨 $\pm 0.3\text{ V}$ ；输入端串接 1 k Ω 至 10 k Ω 电阻并在两输入端反向并联二极管，可有效防止过压损坏。
3. ESD 防护：器件为静电敏感器件，操作时须佩戴防静电腕带，工作台与包装材料应符合防静电要求。
4. 焊接：推荐无铅回流焊峰值温度 245 °C 至 260 °C，器件可承受 260 °C、10 s 的焊接条件；湿敏等级 MSL 1，开封后若无特殊环境要求可直接使用。
5. 存储：密封包装存放于温度 -10 °C 至 +40 °C、相对湿度低于 60% 的环境中，避免阳光直射与腐蚀性气体。
6. 闩锁效应：避免在器件未上电时向输入或输出引脚施加电压，以防触发闩锁。

13. 修订记录

版本	日期	修订内容
V1.0	2023-10-21	首次发布

14. 免责声明

本规格书所列电气参数为依据 LM258 系列通用工业标准 datasheet 整理的典型值，供选型与方案设计参考。实际交付批次的具体参数（尤其是温度范围、封装尺寸与 ESD 等级）以原厂最新 datasheet 及出货检验报告为准。因应用场景各异，用户应在量产前对器件在整机中的适用性进行完整验证。本文件不构成对特定用途适用性或可靠性的任何明示或默示担保。