

## EVM User's Guide: TRF1305x1-D2D-EVM

# TRF1305x1-D2D 评估模块

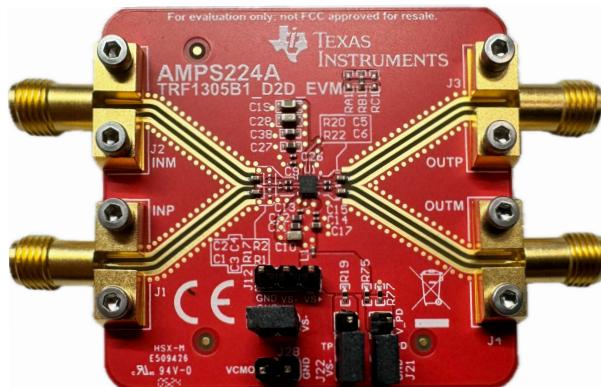


## 说明

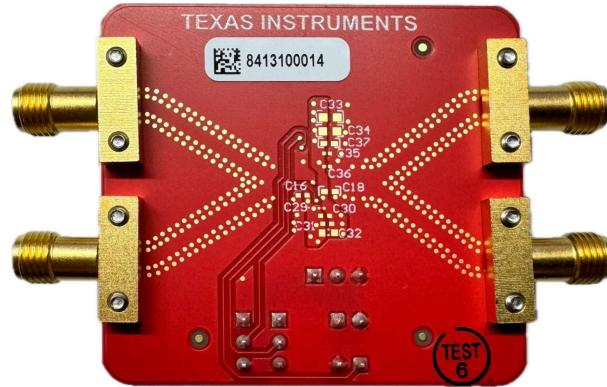
TRF1305x1-D2D-EVM 旨在提供快速设置来评估 TRF1305 系列固定增益全差分放大器 (FDA)，该系列放大器具有高线性度和从真直流至 6.5GHz 以上的工作带宽。TRF1305 放大器采用单通道和双通道封装，每种封装具有三种不同的固定增益。这些放大器使用两个灵活的电源轨，可进行直流耦合，并支持宽共模电压范围。有四种类型的 EVM 涵盖采用相应配置的所有器件型号。

## 特性

- 配置为双电源供电并可轻松修改为单电源
- 单端或差分输入信号
- 专为轻松连接至标准  $50\Omega$  输入和输出阻抗测试设备而设计
- 借助跳线连接器，电路板可提供断电选项



TRF1305B1-D2D-EVM 电路板 (顶视图)



TRF1305B1-D2D-EVM 电路板 (底视图)

## 1 评估模块概述

### 1.1 引言

本文档是评估板 (EVM) 的用户指南，用于测试采用 D2D 配置的单通道 TRF1305 系列放大器。表 1-1 列出了四种类型的 TRF1305 EVM，这些 EVM 用于测试采用不同 I/O 配置的所有器件型号。

表 1-1. TRF1305 EVM

| EVM<br>用户指南   | 器件        | 可订购器件型号           | I/O 配置                 | 备注                             |
|---------------|-----------|-------------------|------------------------|--------------------------------|
| TRF1305x2-D2D | TRF1305A2 | TRF1305A2-D2D-EVM | D2D、S2D <sup>(1)</sup> | 双通道放大器 - D2D ( 差分输入、差分输出 ) EVM |
|               | TRF1305B2 | TRF1305B2-D2D-EVM |                        |                                |
|               | TRF1305C2 | TRF1305C2-D2D-EVM |                        |                                |
| TRF1305x1-D2D | TRF1305A1 | TRF1305A1-D2D-EVM | D2D、S2D                | 单通道放大器 - D2D ( 差分输入、差分输出 ) EVM |
|               | TRF1305B1 | TRF1305B1-D2D-EVM |                        |                                |
|               | TRF1305C1 | TRF1305C1-D2D-EVM |                        |                                |
| TRF1305x2-S2D | TRF1305A2 | TRF1305A2-S2D-EVM | S2D                    | 双通道放大器 - S2D ( 单端输入、差分输出 ) EVM |
|               | TRF1305B2 | TRF1305B2-S2D-EVM |                        |                                |
|               | TRF1305C2 | TRF1305C2-S2D-EVM |                        |                                |
| TRF1305x1-S2D | TRF1305A1 | TRF1305A1-S2D-EVM | S2D                    | 单通道放大器 - S2D ( 差分输入、差分输出 ) EVM |
|               | TRF1305B1 | TRF1305B1-S2D-EVM |                        |                                |
|               | TRF1305C1 | TRF1305C1-S2D-EVM |                        |                                |

(1) 通过在其中一个输入端使用  $50\Omega$  SMA 端接器，可以将 D2D EVM 配置为 S2D。为了获得理想性能，请使用 S2D EVM。

本文档包含原理图、物料清单 (BOM)、印刷电路板 (PCB) 布局和测试方框图。在本文档中，缩写词 *EVM*、*TRF1305x1-D2D-EVM* 或术语 *评估模块* 表示之前列出的四个 EVM 中的任何一个。本用户指南介绍了正确运行和快速设置 TRF1305x1-D2D-EVM 所需的基本步骤和功能。本用户指南中的许多章节对所有 TRF1305EVM 都是通用的。在本文档中，TRF1305 或 TRF1305x1 是指 TRF1305A1、TRF1305B1 或 TRF1305C1。

### 1.2 套件内容

下表列出了每个 EVM 套件的内容。如果缺少任何元件，请与离您最近的德州仪器 (TI) 产品信息中心联系。TI 强烈建议用户查看 [TI 网站](#)，验证是否使用了相关软件的最新版本。

表 1-2. TRF1305A1-D2D-EVM 套件内容

| 条目                | 数量 |
|-------------------|----|
| TRF1305A1-D2D-EVM | 1  |

表 1-3. TRF1305B1-D2D-EVM 套件内容

| 条目                | 数量 |
|-------------------|----|
| TRF1305B1-D2D-EVM | 1  |

表 1-4. TRF1305C1-D2D-EVM 套件内容

| 条目                | 数量 |
|-------------------|----|
| TRF1305C1-D2D-EVM | 1  |

## 1.3 规格

表 1-5. 主要系统规格

| 连接器 | 参数                                   | 值  |
|-----|--------------------------------------|--|
| J1  | 射频输入 INP1                            | 20dBm 最大值  |
| J2  | 射频输入 INM1                            | 20dBm 最大值  |
| J3  | 射频输出 OUTP1                           |  |
| J4  | 射频输出 OUTM1                           |  |
| J5  | J11.1 VS -<br>J11.2 GND              | 双电源运行时开路<br>单电源运行时短接                             |
| J12 | J12.1 VS+<br>J12.2 VS -<br>J12.3 GND | VS+ ≤ 5V<br>VS - ≥ -2.5V<br>(VS+) - (VS - ) = 5V |
| J21 | PD1 选择                               | 短接 1、2 (V_PD) 以禁用通道 1。<br>短接 2、3 (GND) 以启用通道 1   |
| J22 | 模式选择                                 | 开路 (默认)<br>有关输入共模范围扩展，请参阅数据表中的第 7.4.1 节          |
| J28 | J23.1 VCMO<br>J23.2 GND              | 开路 (默认)<br>施加外部电压以设置所需的输出共模                      |

## 1.4 器件信息

TRF1305 是一款超高性能闭环双通道射频放大器，工作带宽从真直流到 6.5GHz 以上。该器件具有出色的性能，可通过直流或交流耦合接口驱动高速、高性能 ADC，例如 ADC12DJ5200RF 和 ADC32RF5x。该器件在预设增益配置下针对性能进行了优化。如果需要低于预设的增益，则使用外部电阻。TRF1305 具有一个 VOCM 引脚，允许设置不同的输出共模电压和输入共模电压（例如，用于电平转换或大多数具有不同直流共模电压的 IQ 降压转换器 ADC 接口应用）。该器件采用双轨浮动电源供电（可选择双电源或单电源配置），并且具有 MODE 引脚，可将输入共模范围扩展至更接近电源。该器件具有较高的通道间隔离特性，因此可用于复杂的 IQ 发送或接收信号链，而不会丧失信号完整性。

## 2 硬件

### 2.1 一般使用信息

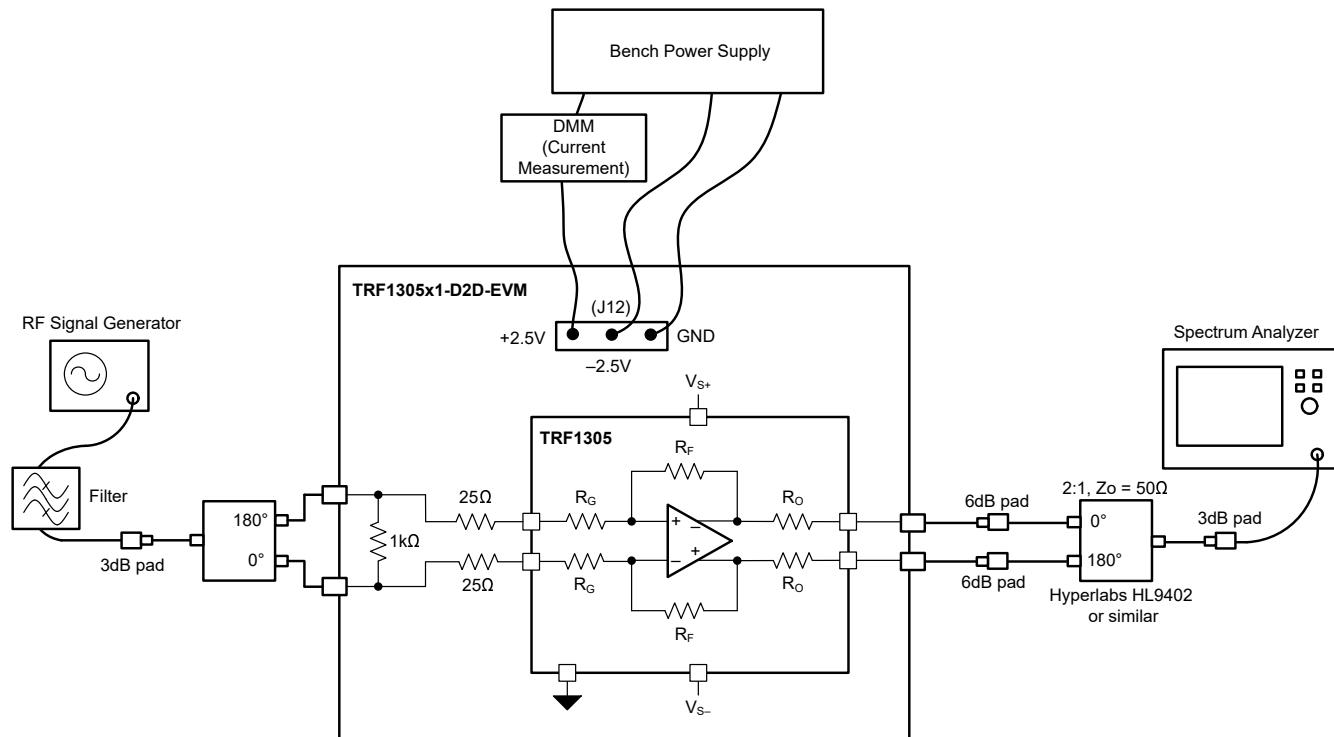


图 2-1. 增益和输出 P1dB 的单音设置

本节提供 TRF1305x1-D2D-EVM 的一般使用信息。有关作为后续说明基准点的一般单音设置图，请参阅 [图 2-1](#)（为清晰起见，省略了某些元件，如电源旁路电容器）：

#### 1. 建议的加电序列：

- 双电源供电：
  - a. 要以双电源供电，请将正电源电压施加到 VS+，将负电源电压施加到 VS-，并将电源的接地基准施加到 GND (J12)。只要总电源电压为 5V，正负电源电压的任何组合都是可接受的，电源电压就不需要是对称的。当输出共模电压必须设置为特定值时，通常会使用此功能。为了获得出色性能，电源电压必须围绕所需的输出共模电压对称。
  - b. 将直流输出电源的电流限制设置为 200mA。
  - c. 确保关闭电源，将电源电缆连接到 EVM 的 J12 连接器。
  - d. 现在，打开 VS+ = 2.5V 和 VS- = -2.5V 的直流电源。从电源汲取的电源电流 ( $I_Q$ ) 约为 100mA。
  - e. 如果电源电流较低，请验证器件是否通过 PD 引脚 (J21) 禁用。
- 单电源运行：
  - a. 要使用单电源供电运行，请将跳线 VS- 连接到 GND (J5)，并将正电源电压施加到 VS+ (J12)。输入和输出必须按照 [TRF1305 数据表](#) 规格进行偏置才能正常运行。

#### 2. 断电选项：

- 连接 PD 引脚上的 1.8V (逻辑 1) 可将芯片 (J21) 断电。将 PD 引脚接地可启用芯片。
- 当器件被禁用时，从电源汲取的电源电流 ( $I_Q$ ) 约为 25mA。

3. CM (输出共模电压) 输入：

- TRF1305 器件具有一个可设置输出共模电压的输出共模控制引脚。当 VOCM 引脚悬空时，输出引脚 OUTPx 和 OUTMx 的输出共模电压默认为 LDO 输出电压 VS - + 2.5V。
- 如果指定了不同的输出共模电压，则可以使用 J28 跳线连接外部低阻抗电压源。有关性能曲线，请参阅 TRF1305 数据表，这些曲线显示了非 1/2 Vs 电压的输出共模电压如何影响性能。

4. 单频测量设置建议：

- a. 使用外部无源平衡-非平衡变压器将来自射频信号发生器的单端信号转换为差分信号，如图 2-1 所示。差分信号馈送到输入 SMA 连接器 J1、J2。  
测量单音失真时，请使用射频带通滤波器，如图 2-1 所示。
- b. 要测试 TRF1305x1-D2D-EVM EVM，使用的射频信号发生器必须支持高达 10GHz 的信号频率。
- c. TRF1305x1-D2D-EVM 器件输入在通带内为 50 Ω。为了尽可能减少阻抗不匹配导致的信号反射，请在源和 J4 SMA 输入之间使用约 3dB 至 6dB 的衰减器垫。
- d. J3 和 J4 SMA 连接器处的 EVM 输出为全差分（或 180° 异相）输出。  
TRF1305x1-D2D-EVM 器件在直流和低频下具有低输出阻抗。
- e. 当连接到频谱分析仪时，必须使用外部无源平衡-非平衡变压器将 EVM 发出的差分信号转换为单端信号，如图 2-1 所示。建议在无源平衡-非平衡变压器的三个端子上使用约 3dB 至 6dB 的衰减器垫，以尽可能减少反射。
- f. 最后，正确表征和补偿射频同轴电缆、衰减器垫和无源平衡-非平衡变压器的插入损耗，以便准确测量器件的增益和功率等级。

### 3 硬件设计文件

#### 3.1 原理图

图 3-1 展示了 TRF1305x1-D2D-EVM EVM 原理图。

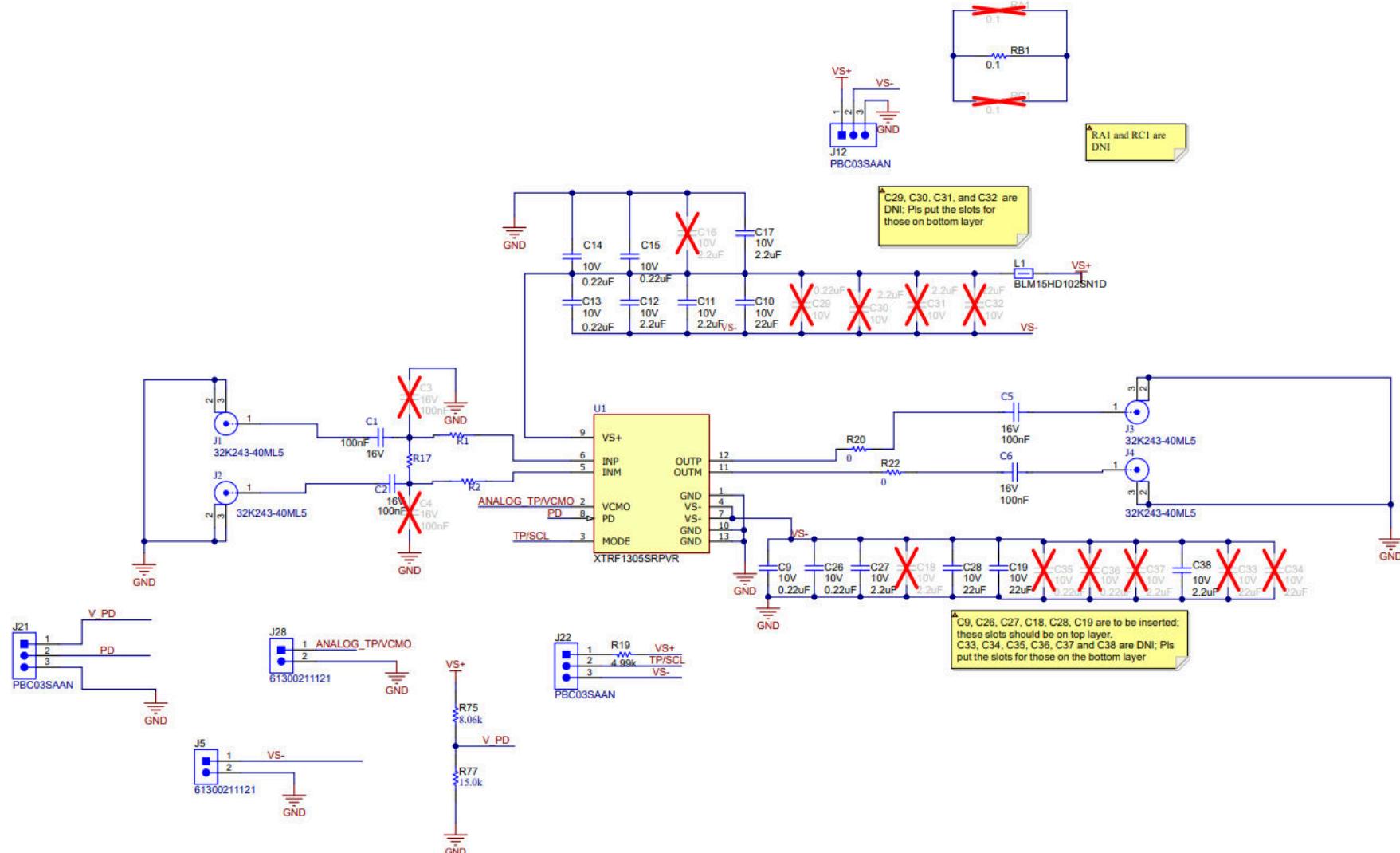


图 3-1. TRF1305x1-D2D-EVM 原理图

## 3.2 PCB 布局

图 3-2 至图 3-5 显示了此 EVM 的 PCB 板层。

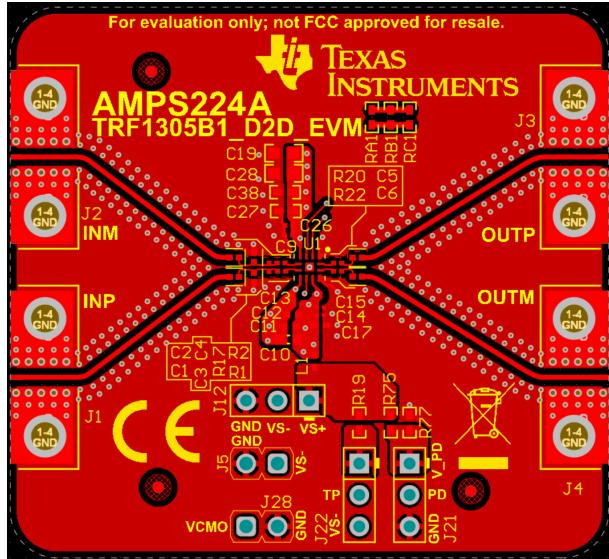


图 3-2. 顶层

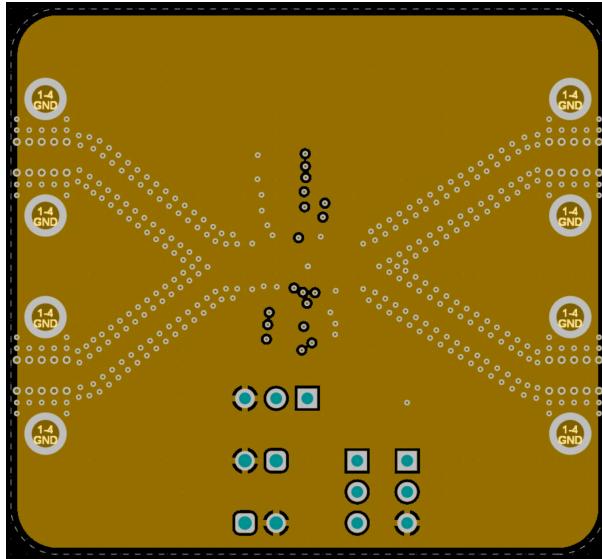


图 3-3. 第 2 层

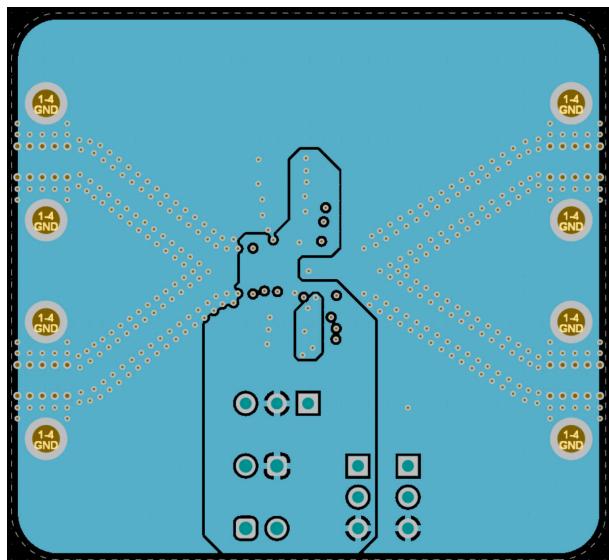


图 3-4. 第 3 层

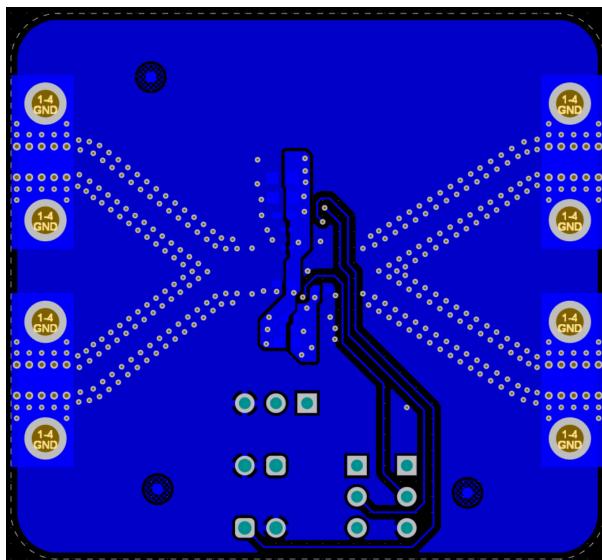


图 3-5. 底层

### 3.2.1 堆叠和材料

TRF1305x1-D2D-EVM 是一款 67mil 4 层电路板，材料类型为 Isola® 370HR。顶层是电源布线、接地布线以及 SMA 连接器与器件之间的信号布线。第二层是参考射频接地层。信号布线阻抗目标为  $50\Omega$ 。底部 3 层是接地层。

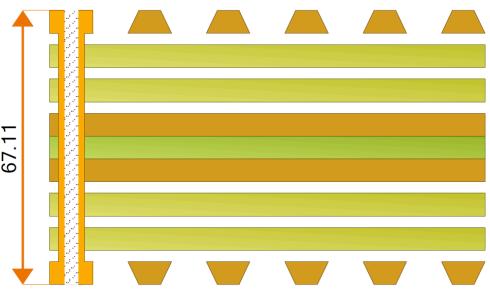
| Layer | Stack up  | Supplier    | Supplier Description | Description  | Base Thickness | Processed Thickness | $\epsilon_r$ |
|-------|---|-------------|----------------------|--------------|----------------|---------------------|--------------|
| 1     |  | GOULD       | COPPER FOIL          | 12+35 m      | 1.850          | 2.559               |              |
|       | ISOLA   | 185HR       | #2116                | 5.000        | 4.966          | 4.320               |              |
|       | ISOLA   | 185HR       | #2116                | 5.000        | 4.966          | 4.320               |              |
| 2     |  | ISOLA       | 185HR                | 1.00 1.0/1.0 | 1.378          | 1.378               |              |
| 3     |  | ISOLA       | 185HR                | 1.00 1.0/1.0 | 39.370         | 39.370              | 4.420        |
|       | ISOLA   | 185HR       | #2116                | 5.000        | 1.378          | 1.378               |              |
| 4     |  | ISOLA       | 185HR                | #2116        | 5.000          | 4.966               | 4.320        |
|       | ISOLA   | 185HR       | #2116                | 5.000        | 4.966          | 4.320               |              |
|       | GOULD   | COPPER FOIL | 12+35 m              | 1.850        | 2.559          |                     |              |

图 3-6. TRF1305x1-D2D-EVM 堆叠 (以 mil 为单位)

### 3.3 物料清单 (BOM)

表 3-1. TRF1305A1D2D-EVM 物料清单

| 项目编号 | 位号                              | 数量 | 值       | 器件型号                | 制造商                             | 说明  | 封装参考                         |
|------|---------------------------------|----|---------|---------------------|---------------------------------|---|------------------------------|
| 1    | !PCB                            | 1  |         | AMPS224             | 不限                              | 印刷电路板   |                              |
| 2    | C1、C2、<br>C5、C6                 | 4  | 100nF   | ATC530L104KT16T     | American Technical Ceramics     | 0.1μF ±10% 16V 陶瓷电容器 X7R 0402 ( 公制 1005 )                         | 0402                         |
| 3    | C9、C13、<br>C14、<br>C15、C26      | 5  | 0.22uF  | LMK063BJ224MP-F     | Taiyo Yuden                     | 电容 , 陶瓷 , 0.22uF , 10V , ±20% , X5R , 0201                        | 0201                         |
| 4    | C10、<br>C19、C28                 | 3  | 22μF    | CL10A226MP8NUNE     | Samsung Electro-Mechanics       | 电容 , 陶瓷 , 22uF , 10V , ±20% , X5R , 0603                          | 0603                         |
| 5    | C11、<br>C12、<br>C17、<br>C27、C38 | 5  | 2.2uF   | C1005X7S1A225K050BC | TDK                             | 电容 , 陶瓷 , 2.2uF , 10V , ±10% , X7S , 0402                         | 0402                         |
| 6    | J1、J2、<br>J3、J4                 | 4  |         | 32K243-40ML5        | Rosenberger                     | SMA 插孔 50OHM , R/A , SMT  | SMA 插孔 ,<br>R/A , SMT        |
| 7    | J5、J28                          | 2  |         | 61300211121         | Wurth Elektronik                | 接头 , 2.54mm , 2x1 , 金 , TH  | 接头 ,<br>2.54mm ,<br>2x1 , TH |
| 8    | J12、J21、<br>J22                 | 3  |         | PBC03SAAN           | Sullins Connector Solutions     | 接头 , 100mil , 3x1 , 金 , TH  | PBC03SAAN                    |
| 9    | L1                              | 1  | 1000ohm | BLM15HD102SN1D      | MuRata                          | 铁氧体磁珠 , 1000ohm ( 在 100MHz 时 ) ,<br>0.25A , 0402                  | 0402                         |
| 10   | R1、R2                           | 2  | 24.9    | ERJ-1GNF24R9C       | Panasonic Electronic Components | 24.9Ohms ±1% 0.05W , 1/20W , 片上电阻 , 0201<br>( 公制 0603 ) , 厚膜      | 0201                         |
| 11   | R17                             | 1  | 1k      | ERJ-1GNF1001C       | Panasonic Electronic Components | 1kOhms ±1% 0.05W , 1/20W 片上电阻 0201 ( 公制 0603 ) , 汽车 AEC-Q200 , 厚膜 | 0201                         |
| 12   | R19                             | 1  | 4.99k   | RC0402FR-074K99L    | Yageo America                   | 电阻 , 4.99k , 1% , 0.063W , 0402                                   | 0402                         |
| 13   | R20、R22                         | 2  | 0       | ERJ-1GN0R00C        | Panasonic                       | 电阻 , 0 , 5% , 0.05W , AEC-Q200 0 级 , 0201                         | 0201                         |
| 14   | R75                             | 1  | 8.06k   | CRCW04028K06FKED    | Vishay-Dale                     | 电阻 , 8.06k , 1% , 0.063W , AEC-Q200 0 级 ,<br>0402                 | 0402                         |
| 15   | R77                             | 1  | 15.0k   | CRCW040215K0FKED    | Vishay-Dale                     | 电阻 , 15.0k , 1% , 0.063W , 0402                                   | 0402                         |

表 3-1. TRF1305A1D2D-EVM 物料清单 (续)

| 项目编号 | 位号  | 数量 | 值      | 器件型号                | 制造商                         | 说明   | 封装参考         |
|------|---|----|--------|---------------------|-----------------------------|--|--------------|
| 16   | RB1   | 1  | 0.1    | ERJ2BWFR100X        | Panasonic                   | 电阻 , 0.1 , 1% , 0.25W , 0402               | 0402         |
| 17   | U1  | 1  |        | TRF1305A1RPVR       | 德州仪器 (TI)                   | TRF1305A1RPVR                              | WQFN-FCRLF12 |
| 18   | C3、C4   | 0  | 100nF  | ATC530L104KT16T     | American Technical Ceramics | 0.1μF ±10% 16V 陶瓷电容器 X7R 0402 ( 公制 1005 )  | 0402         |
| 19   | C16、<br>C18、<br>C30、<br>C31、 C37                  | 0  | 2.2uF  | C1005X7S1A225K050BC | TDK                         | 电容 , 陶瓷 , 2.2uF , 10V , ±10% , X7S , 0402  | 0402         |
| 20   | C29、<br>C35、 C36                                  | 0  | 0.22uF | LMK063BJ224MP-F     | Taiyo Yuden                 | 电容 , 陶瓷 , 0.22uF , 10V , ±20% , X5R , 0201 | 0201         |
| 21   | C32、<br>C33、 C34                                  | 0  | 22μF   | CL10A226MP8NUNE     | Samsung Electro-Mechanics   | 电容 , 陶瓷 , 22uF , 10V , ±20% , X5R , 0603   | 0603         |
| 22   | FID1、<br>FID2、<br>FID3、<br>FID4、<br>FID5、<br>FID6 | 0  | 不适用    | 不适用                 | 不适用                         | 基准标记。没有需要购买或安装的元件。                         | 不适用          |
| 23   | RA1、 RC1  | 0  | 0.1    | ERJ2BWFR100X        | Panasonic                   | 电阻 , 0.1 , 1% , 0.25W , 0402               | 0402         |

表 3-2. TRF1305B1D2D-EVM 物料清单

| 项目编号 | 位号                               | 数量 | 值       | 器件型号                | 制造商                             | 说明  | 封装参考                         |
|------|----------------------------------|----|---------|---------------------|---------------------------------|---|------------------------------|
| 1    | !PCB                             | 1  |         | AMPS224             | 不限                              | 印刷电路板   |                              |
| 2    | C1、C2、<br>C5、C6                  | 4  | 100nF   | ATC530L104KT16T     | American Technical Ceramics     | 0.1μF ±10% 16V 陶瓷电容器 X7R 0402 ( 公制 1005 )                         | 0402                         |
| 3    | C9、C13、<br>C14、<br>C15、C26       | 5  | 0.22uF  | LMK063BJ224MP-F     | Taiyo Yuden                     | 电容 , 陶瓷 , 0.22uF , 10V , ±20% , X5R , 0201                        | 0201                         |
| 4    | C10、<br>C19、C28                  | 3  | 22μF    | CL10A226MP8NUNE     | Samsung Electro-Mechanics       | 电容 , 陶瓷 , 22uF , 10V , ±20% , X5R , 0603                          | 0603                         |
| 5    | C11、<br>C12、<br>C17、<br>C27、 C38 | 5  | 2.2uF   | C1005X7S1A225K050BC | TDK                             | 电容 , 陶瓷 , 2.2uF , 10V , ±10% , X7S , 0402                         | 0402                         |
| 6    | J1、J2、<br>J3、J4                  | 4  |         | 32K243-40ML5        | Rosenberger                     | SMA 插孔 50OHM , R/A , SMT  | SMA 插孔 ,<br>R/A , SMT        |
| 7    | J5、J28                           | 2  |         | 61300211121         | Wurth Elektronik                | 接头 , 2.54mm , 2x1 , 金 , TH  | 接头 ,<br>2.54mm ,<br>2x1 , TH |
| 8    | J12、J21、<br>J22                  | 3  |         | PBC03SAAN           | Sullins Connector Solutions     | 接头 , 100mil , 3x1 , 金 , TH  | PBC03SAAN                    |
| 9    | L1                               | 1  | 1000ohm | BLM15HD102SN1D      | MuRata                          | 铁氧体磁珠 , 1000ohm ( 在 100MHz 时 ) ,<br>0.25A , 0402                  | 0402                         |
| 10   | R1、R2                            | 2  | 24.9    | ERJ-1GNF24R9C       | Panasonic Electronic Components | 24.9Ohms ±1% 0.05W , 1/20W , 片上电阻 , 0201 ( 公制 0603 ) , 厚膜         | 0201                         |
| 11   | R17                              | 1  | 1k      | ERJ-1GNF1001C       | Panasonic Electronic Components | 1kOhms ±1% 0.05W , 1/20W 片上电阻 0201 ( 公制 0603 ) , 汽车 AEC-Q200 , 厚膜 | 0201                         |
| 12   | R19                              | 1  | 4.99k   | RC0402FR-074K99L    | Yageo America                   | 电阻 , 4.99k , 1% , 0.063W , 0402                                   | 0402                         |
| 13   | R20、R22                          | 2  | 0       | ERJ-1GN0R00C        | Panasonic                       | 电阻 , 0 , 5% , 0.05W , AEC-Q200 0 级 , 0201                         | 0201                         |
| 14   | R75                              | 1  | 8.06k   | CRCW04028K06FKED    | Vishay-Dale                     | 电阻 , 8.06k , 1% , 0.063W , AEC-Q200 0 级 ,<br>0402                 | 0402                         |
| 15   | R77                              | 1  | 15.0k   | CRCW040215K0FKED    | Vishay-Dale                     | 电阻 , 15.0k , 1% , 0.063W , 0402                                   | 0402                         |
| 16   | RB1                              | 1  | 0.1     | ERJ2BWFR100X        | Panasonic                       | 电阻 , 0.1 , 1% , 0.25W , 0402                                      | 0402                         |

表 3-2. TRF1305B1D2D-EVM 物料清单 (续)

| 项目编号 | 位号  | 数量 | 值      | 器件型号                | 制造商                         | 说明                                      | 封装参考         |
|------|---|----|--------|---------------------|-----------------------------|---|--------------|
| 17   | U1  | 1  |        | TRF1305B1RPVR       | 德州仪器 (TI)                   | PTRF1305B1RPVR                          | WQFN-FCRLF12 |
| 18   | C3、C4   | 0  | 100nF  | ATC530L104KT16T     | American Technical Ceramics | 0.1μF ±10% 16V 陶瓷电容器 X7R 0402 (公制 1005) | 0402         |
| 19   | C16、<br>C18、<br>C30、<br>C31、 C37                  | 0  | 2.2uF  | C1005X7S1A225K050BC | TDK                         | 电容，陶瓷，2.2uF，10V，±10%，X7S，0402           | 0402         |
| 20   | C29、<br>C35、 C36                                  | 0  | 0.22uF | LMK063BJ224MP-F     | Taiyo Yuden                 | 电容，陶瓷，0.22uF，10V，±20%，X5R，0201          | 0201         |
| 21   | C32、<br>C33、 C34                                  | 0  | 22μF   | CL10A226MP8NUNE     | Samsung Electro-Mechanics   | 电容，陶瓷，22μF，10V，±20%，X5R，0603            | 0603         |
| 22   | FID1、<br>FID2、<br>FID3、<br>FID4、<br>FID5、<br>FID6 | 0  | 不适用    | 不适用                 | 不适用                         | 基准标记。没有需要购买或安装的元件。                      | 不适用          |
| 23   | RA1、RC1   | 0  | 0.1    | ERJ2BWFR100X        | Panasonic                   | 电阻，0.1，1%，0.25W，0402                    | 0402         |

表 3-3. TRF1305C1D2D-EVM 物料清单

| 项目编号 | 位号                              | 数量 | 值       | 器件型号                | 制造商                             | 说明  | 封装参考                         |
|------|---------------------------------|----|---------|---------------------|---------------------------------|---|------------------------------|
| 1    | !PCB                            | 1  |         | AMPS224             | 不限                              | 印刷电路板   |                              |
| 2    | C1、C2、<br>C5、C6                 | 4  | 100nF   | ATC530L104KT16T     | American Technical Ceramics     | 0.1μF ±10% 16V 陶瓷电容器 X7R 0402 ( 公制 1005 )                         | 0402                         |
| 3    | C9、C13、<br>C14、<br>C15、C26      | 5  | 0.22uF  | LMK063BJ224MP-F     | Taiyo Yuden                     | 电容 , 陶瓷 , 0.22uF , 10V , ±20% , X5R , 0201                        | 0201                         |
| 4    | C10、<br>C19、C28                 | 3  | 22μF    | CL10A226MP8NUNE     | Samsung Electro-Mechanics       | 电容 , 陶瓷 , 22uF , 10V , ±20% , X5R , 0603                          | 0603                         |
| 5    | C11、<br>C12、<br>C17、<br>C27、C38 | 5  | 2.2uF   | C1005X7S1A225K050BC | TDK                             | 电容 , 陶瓷 , 2.2uF , 10V , ±10% , X7S , 0402                         | 0402                         |
| 6    | J1、J2、<br>J3、J4                 | 4  |         | 32K243-40ML5        | Rosenberger                     | SMA 插孔 50OHM , R/A , SMT  | SMA 插孔 ,<br>R/A , SMT        |
| 7    | J5、J28                          | 2  |         | 61300211121         | Wurth Elektronik                | 接头 , 2.54mm , 2x1 , 金 , TH  | 接头 ,<br>2.54mm ,<br>2x1 , TH |
| 8    | J12、J21、<br>J22                 | 3  |         | PBC03SAAN           | Sullins Connector Solutions     | 接头 , 100mil , 3x1 , 金 , TH  | PBC03SAAN                    |
| 9    | L1                              | 1  | 1000ohm | BLM15HD102SN1D      | MuRata                          | 铁氧体磁珠 , 1000ohm ( 在 100MHz 时 ) ,<br>0.25A , 0402                  | 0402                         |
| 10   | R1、R2                           | 2  | 24.9    | ERJ-1GNF24R9C       | Panasonic Electronic Components | 24.9Ohms ±1% 0.05W , 1/20W , 片上电阻 , 0201 ( 公制 0603 ) , 厚膜         | 0201                         |
| 11   | R17                             | 1  | 1k      | ERJ-1GNF1001C       | Panasonic Electronic Components | 1kOhms ±1% 0.05W , 1/20W 片上电阻 0201 ( 公制 0603 ) , 汽车 AEC-Q200 , 厚膜 | 0201                         |
| 12   | R19                             | 1  | 4.99k   | RC0402FR-074K99L    | Yageo America                   | 电阻 , 4.99k , 1% , 0.063W , 0402                                   | 0402                         |
| 13   | R20、R22                         | 2  | 0       | ERJ-1GN0R00C        | Panasonic                       | 电阻 , 0 , 5% , 0.05W , AEC-Q200 0 级 , 0201                         | 0201                         |
| 14   | R75                             | 1  | 8.06k   | CRCW04028K06FKED    | Vishay-Dale                     | 电阻 , 8.06k , 1% , 0.063W , AEC-Q200 0 级 ,<br>0402                 | 0402                         |
| 15   | R77                             | 1  | 15.0k   | CRCW040215K0FKED    | Vishay-Dale                     | 电阻 , 15.0k , 1% , 0.063W , 0402                                   | 0402                         |
| 16   | RB1                             | 1  | 0.1     | ERJ2BWFR100X        | Panasonic                       | 电阻 , 0.1 , 1% , 0.25W , 0402                                      | 0402                         |

表 3-3. TRF1305C1D2D-EVM 物料清单 (续)

| 项目编号 | 位号  | 数量 | 值      | 器件型号                | 制造商                         | 说明                                      | 封装参考         |
|------|---|----|--------|---------------------|-----------------------------|---|--------------|
| 17   | U1  | 1  |        | TRF1305C1RPVR       | 德州仪器 (TI)                   | TRF1305C1RPVR                           | WQFN-FCRLF12 |
| 18   | C3、C4   | 0  | 100nF  | ATC530L104KT16T     | American Technical Ceramics | 0.1μF ±10% 16V 陶瓷电容器 X7R 0402 (公制 1005) | 0402         |
| 19   | C16、<br>C18、<br>C30、<br>C31、 C37                  | 0  | 2.2uF  | C1005X7S1A225K050BC | TDK                         | 电容，陶瓷，2.2uF，10V，±10%，X7S，0402           | 0402         |
| 20   | C29、<br>C35、 C36                                  | 0  | 0.22uF | LMK063BJ224MP-F     | Taiyo Yuden                 | 电容，陶瓷，0.22uF，10V，±20%，X5R，0201          | 0201         |
| 21   | C32、<br>C33、 C34                                  | 0  | 22μF   | CL10A226MP8NUNE     | Samsung Electro-Mechanics   | 电容，陶瓷，22μF，10V，±20%，X5R，0603            | 0603         |
| 22   | FID1、<br>FID2、<br>FID3、<br>FID4、<br>FID5、<br>FID6 | 0  | 不适用    | 不适用                 | 不适用                         | 基准标记。没有需要购买或安装的元件。                      | 不适用          |
| 23   | RA1、RC1   | 0  | 0.1    | ERJ2BWFR100X        | Panasonic                   | 电阻，0.1，1%，0.25W，0402                    | 0402         |

## 4 其他信息

### 4.1 商标

Isola® is a registered trademark of Isola USA Corporation.

所有商标均为其各自所有者的财产。

## 5 相关文档

请参阅以下相关文档：

- 德州仪器 (TI) , [TRF1305B1 单通道、直流至大于 6.5GHz、3dB 带宽、全差分放大器](#) 数据表

## 6 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

| Changes from Revision A (March 2025) to Revision B (July 2025) | Page |
|--|------|
| • 更新了原理图.....  | 6    |

## 重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做出任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、与某特定用途的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保法规或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#))、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2025 , 德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期 : 2025 年 10 月