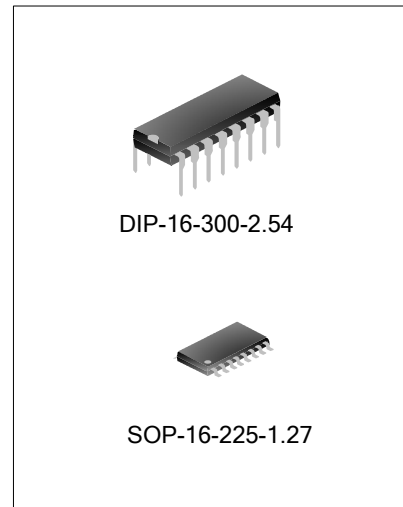


## 遥控玩具车专用27MHz-49MHz 射频发射电路

### 描述

SDT2000 是针对遥控玩具车设计的专用集成电路，它有四功能和五功能两种类型，分别有四个控制键（前进、后退、左转、右转）或五个控制键（前进、后退、左转、右转、加速）来控制玩具车的运动，同时集成了射频发射电路，使客户所需的外围器件大大减少。射频发射电路覆盖频段 27MHz ~ 49MHz，最大输出功率达到 15dBm，满足绝大部分应用场合的需求。

SDT2000 采用 DIP16 和 SOP16 封装，无需散热片，使得 PCB 面积能够进一步减少。



### 主要特点

- \* 极宽的工作电压范围
- \* 极低的待机功耗 (<1 $\mu$ A)，可以自动在待机状态和工作状态切换
- \* 最大输出功率 15dBm
- \* 内建射频发射电路，只需极少的外围器件
- \* 可直接通过 FCC 认证
- \* 内建低压检测电路

### 应用

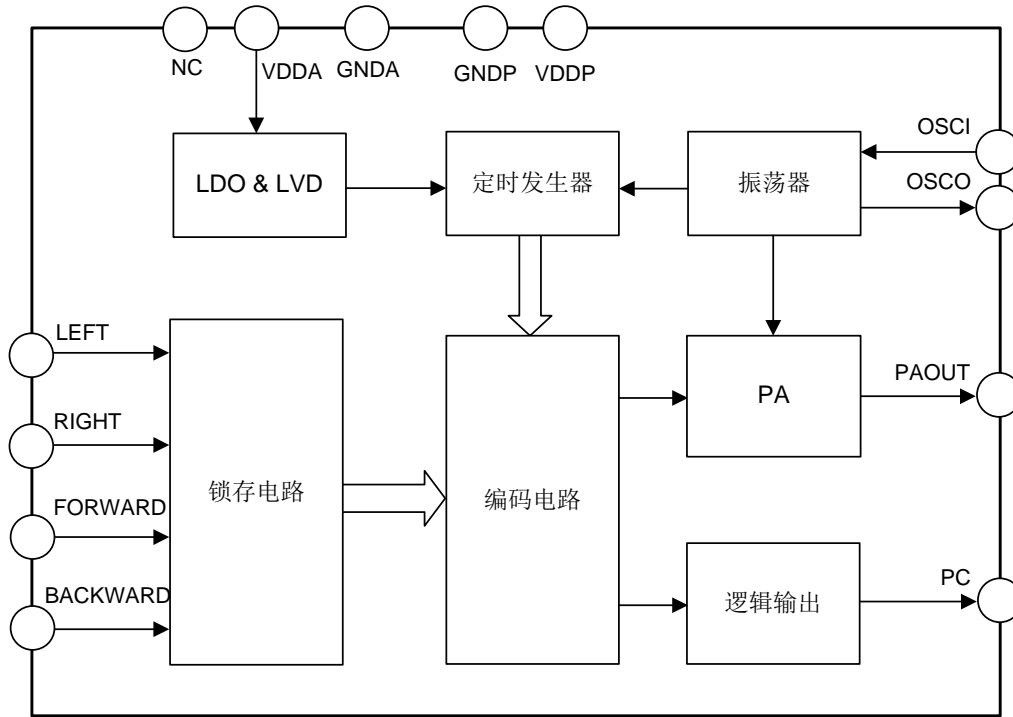
- \* 遥控玩具车

### 产品规格分类

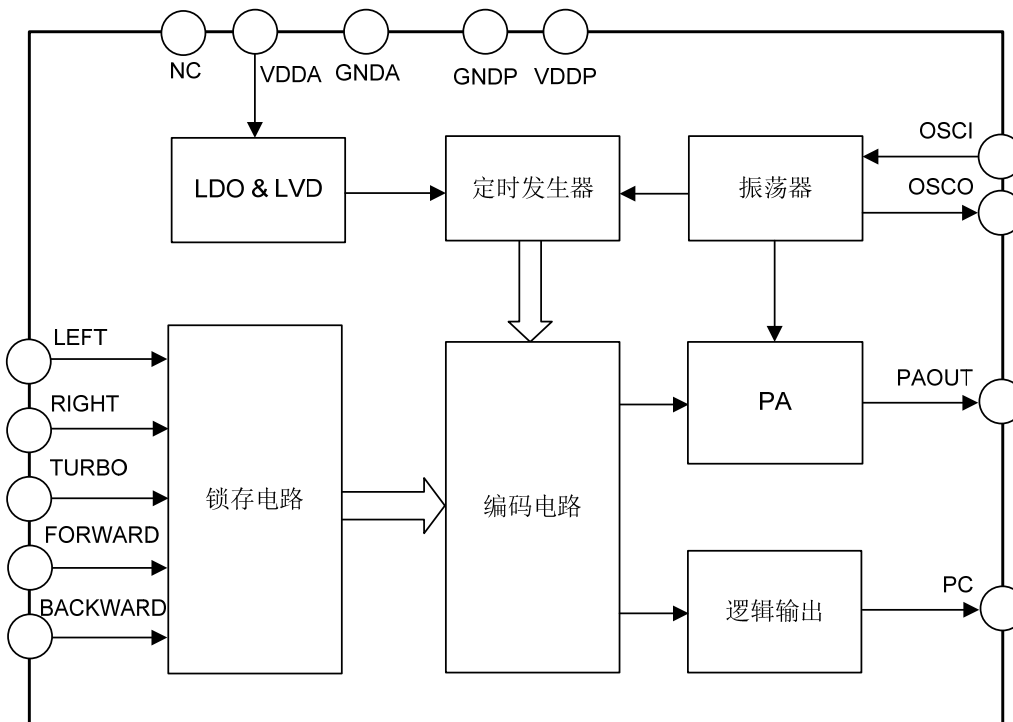
产品名称	封装类型	打印名称	材料	包装
SDT2000	DIP-16-300-2.54	SDT2000	无铅	料管
SDT2000SC	SOP-16-225-1.27	SDT2000SC	无铅	料管
SDT2000SCTR	SOP-16-225-1.27	SDT2000SC	无铅	编带

内部框图

四功能 SDT2000 系统框图



五功能 SDT2000 系统框图

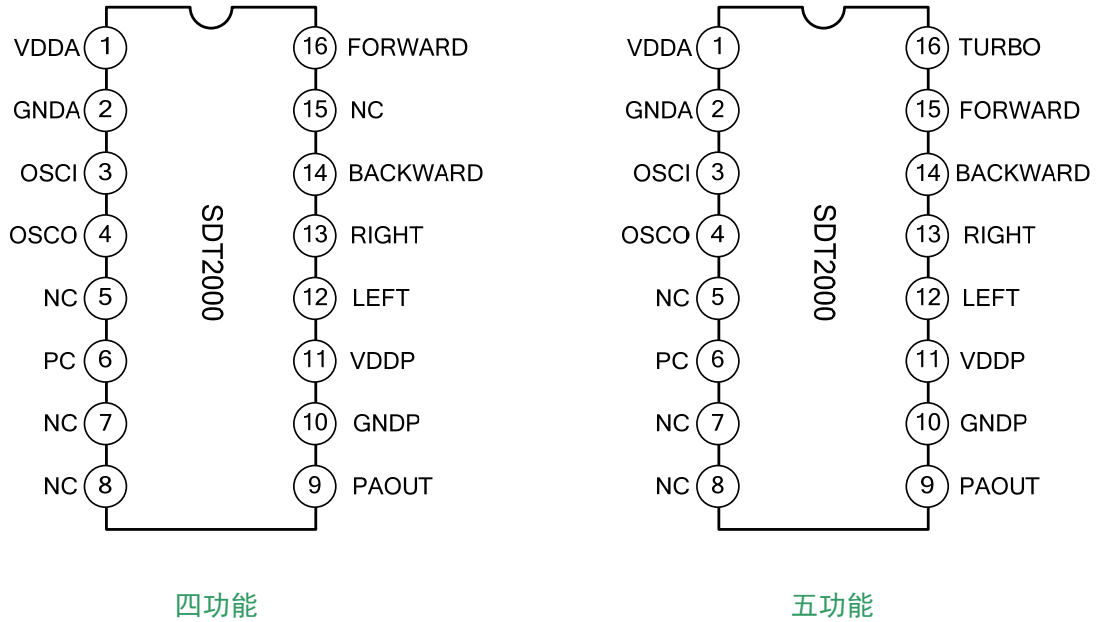


**推荐工作条件**

参 数	符 号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDDA		2.1		5.5	V
环境温度	Temp		-20	25	85	°C

**电气参数 (缺省测试条件: VDDA=VDDP=3.0V, Temp=25°C)**

参 数	符 号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>电源</b>						
工作电压	VDD		2.1	3.0	5.5	V
工作电流	IDD	27M		11		mA
		49M		12		mA
待机电流	ISD				1	uA
<b>PC</b>						
PC 驱动电流	IDRPC	VDD=3.0V		15		mA
<b>LVD</b>						
低压检测阈值	VLVD		1.8	1.9	2.0	V
<b>晶振</b>						
起振时间	Ts	27M		1.2		mS
		49M		1.0		mS
振幅	Vosc	27M			3	VPP
		49M			3	VPP
<b>PA</b>						
输出功率	Pout	85°C 2.2V			10	dBm
		25°C 3V			12	dBm
		-40°C 5V			15	dBm
<b>输入</b>						
上拉电阻	Rpu			50		KΩ
有效幅度	Vinth				1.2	V
<b>ESD</b>						
人体模式			4			KV

**管脚排列图**

**管脚描述**

管脚号		管脚名称	I/O	功能说明
四功能	五功能			
1	1	VDDA	--	模拟电源
2	2	GNDA	--	模拟地。
3	3	OSCI	I	振荡电路输入脚
4	4	OSCO	O	振荡电路输出脚
5, 7, 8, 15	5, 7, 8	NC	--	空脚
6	6	PC	O	LED 驱动输出脚
9	9	PAOUT	O	PA 输出端口
10	10	GNDP	--	PA 的供地端
11	11	VDDP	--	PA 的电源端
12	12	LEFT	I	内置上拉电阻，此端接地时，选择左转功能。
13	13	RIGHT	I	内置上拉电阻，此端接地时，选择右转功能。
14	14	BACKWARD	I	内置上拉电阻，此端接地时，选择后退功能。
16	15	FORWARD	I	内置上拉电阻，此端接地时，选择前进功能。
--	16	TURBO	I	内置上拉电阻，此端接地时，选择加速功能。

## 功能描述

SDT2000 是为遥控玩具车专门设计的专用集成电路，集成了按键检测模块，编码模块，振荡模块和射频发射模块，其中还内建低压检测电路。

当检测到任一按键为低时，SDT2000 将启动振荡模块，在确认为有效按键后，启动编码模块，然后将编码结果进行调制，并且通过 PA 传送出去。

### 1. LVD

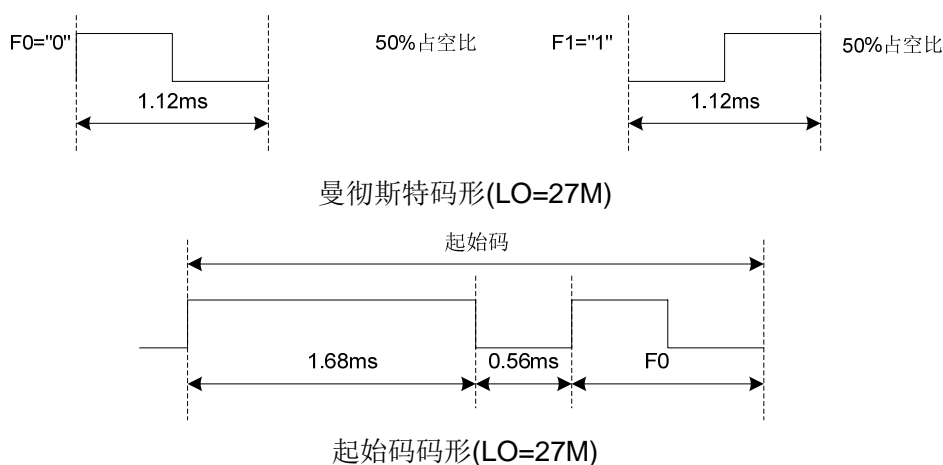
为了使电路稳定的工作，SDT2000 内建了低压检测模块，当电源电压低于 1.9V 时，低压检测模块将关闭电路的各个功能模块。

### 2. 按键检测

SDT2000 提供了四个或五个功能输入管脚，各个管脚均内置 50KΩ 的上拉电阻，当各个管脚出现低电位时，其对应的状态将通过射频发射电路传送给接收电路；

SDT2000 还提供了自动关机功能，当没有按键的时间超过 200ms 后，自动关机模块将自动关闭各个功能模块，并开始等待下一次的按键。

### 3. 编码电路



- 当某一功能端被触发时，其数据码中相应的数据位为 F1 (=1)，其余的数据位为 F0 (=0)
- 一帧数据的构成：起始码+9 位数据码+4 位检验码

数据码：

F	B	T	R	L	Re	Re	Re	Re
---	---	---	---	---	----	----	----	----

F = 前进  
 B = 后退  
 T = 加速  
 R = 右转  
 L = 左转

Re = Reserved 保留位

校验码 = 用作数据校验

#### 4. 振荡电路

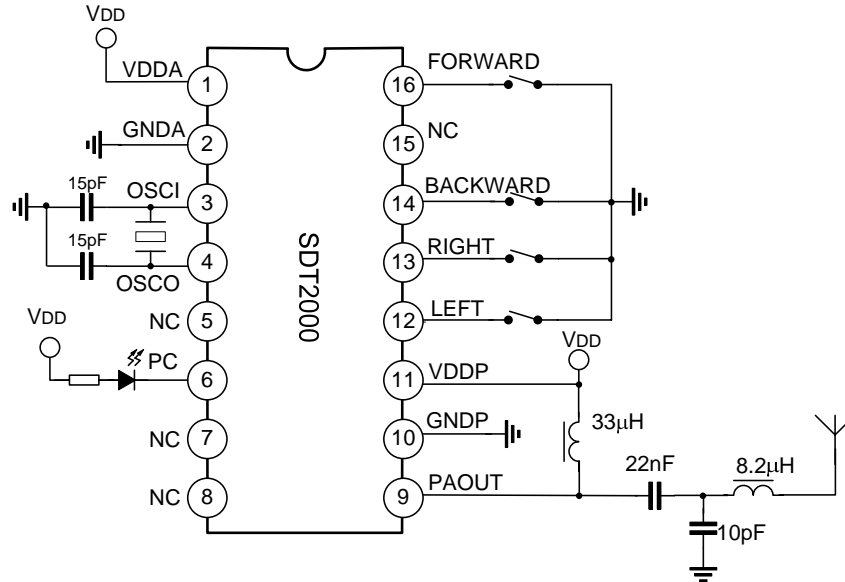
SDT2000 内建振荡电路，可以减少为搭建泛音振荡器而添加的 LC 外围元件，降低用户成本。

#### 5. PC 输出管脚

SDT2000 提供发射指示 LED 驱动管脚 PC，当出现有效按键后，PC 脚将输出低电平来驱动外围的 LED。

#### 6. 射频发射电路

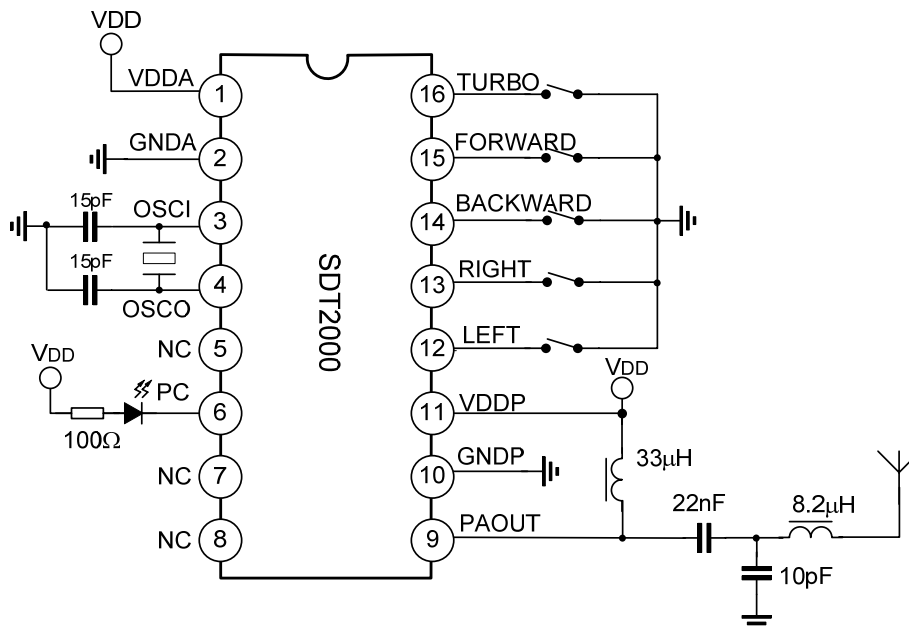
SDT2000 的射频发射电路是一个高效率的射频功率放大器。如典型应用图中所示，在采用正确的阻抗匹配网络后，SDT2000 能在 3V 情况下提供将近 12dBm 的输出功率，效率保持在 50% 以上。

**典型应用电路图**
**四功能 SDT2000 典型应用电路**


Note1: 上图针对 27.125MHz 应用。

Note2: 上图中电源端的去耦电容没有给出，请在接近 IC 的电源管脚的地方添加去耦电容。

Note3: 如需要降低发射功率，可在VDDP和L间串联一小电阻来实现。

**五功能 SDT2000 典型应用电路**


Note1: 上图针对 27.125MHz 应用。

Note2: 上图中电源端的去耦电容没有给出，请在接近 IC 的电源管脚的地方添加去耦电容。

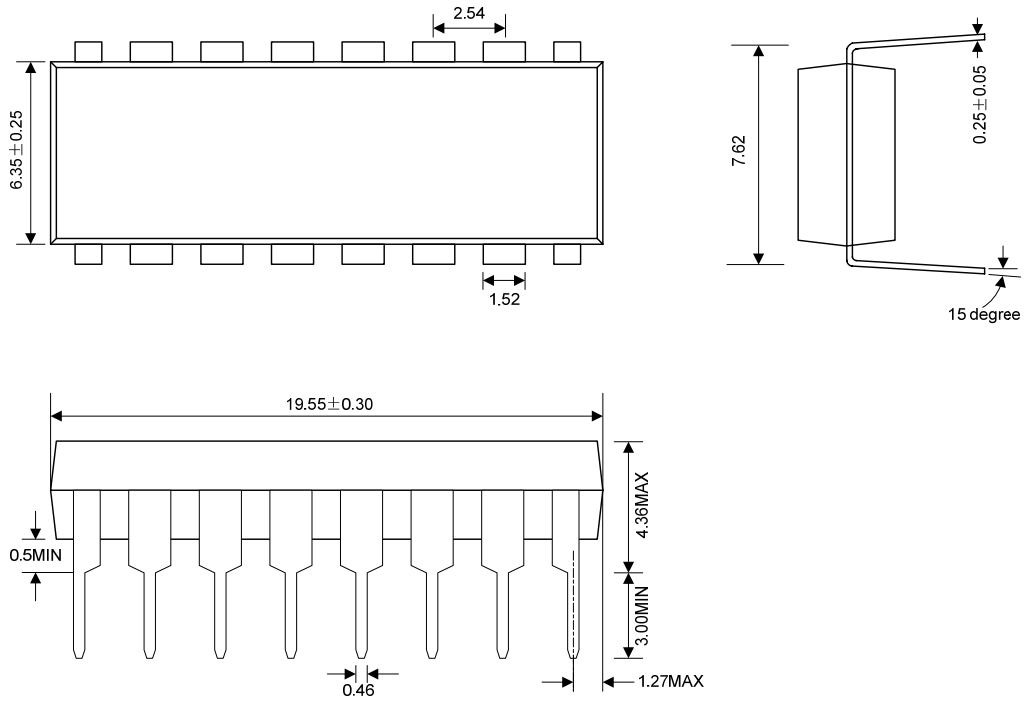
Note3: 如需要降低发射功率，可在 VDDP 和 L 间串联一小电阻来实现。

封装外形图

DIP-16-300-2.54

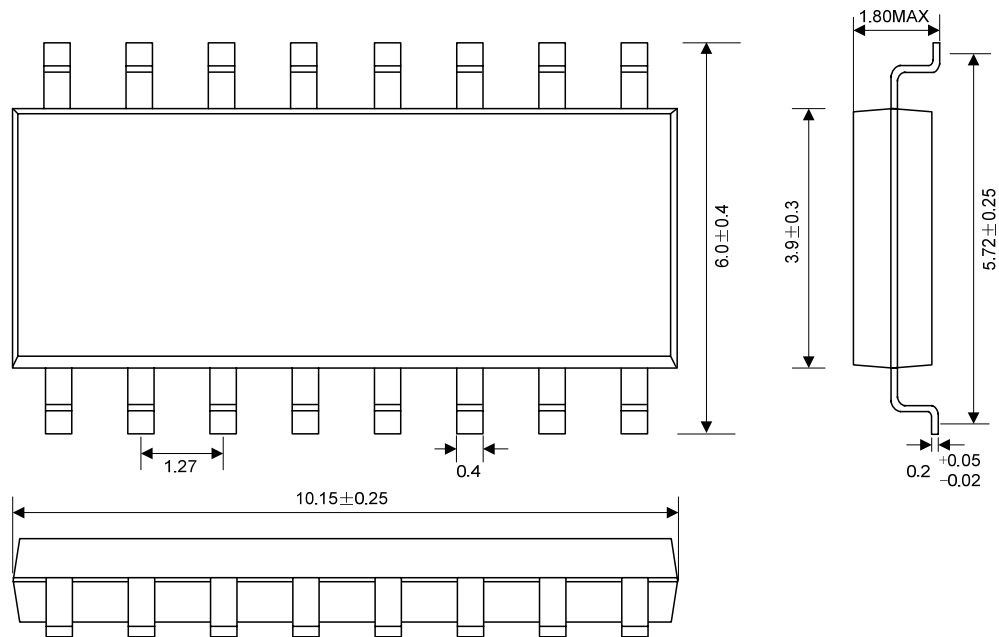
单

位: mm



SOP-16-225-1.27

单







### MOS电路操作注意事项：

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止MOS电路由于受静电放电影响而引起的损坏：

- 操作人员要通过防静电腕带接地。
- 设备外壳必须接地。
- 装配过程中使用的工具必须接地。
- 必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。