

## 具有连续校准功能的两线制高精度差分式速度传感器芯片 CYGTS9641

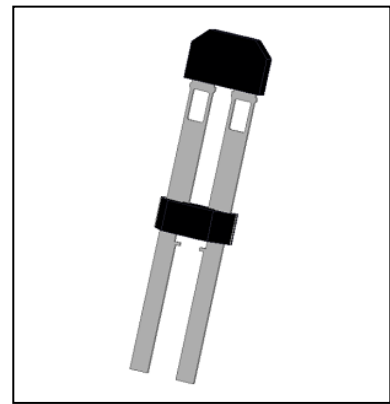
差分霍尔效应传感器 CYGTS9641 被设计用来为现代车辆动力学控制系统和 ABS 提供转速信息。其输出被设计为两线制电流接口。出色的精度和灵敏度被指定用于苛刻的汽车要求，具有宽温度范围、高 ESD 和 EMC 稳健性。

稳压电流输出是为两线制的应用而配置的，双霍尔元件之间的 2.0mm 间距是为基于细间距目标轮的配置而优化的。

该器件采用 2 引脚塑料 SIP 封装。它是无铅 (Pb) 的，具有 100% 哑光镀锡的铅框。

### 特征

- 两线制电流接口
- 高灵敏度
- 可进行南极和北极的预感应
- 较大敏感间距
- 4.5V 至 24V 电源工作范围
- 宽工作温度范围 -40°C ~150°C



### 应用

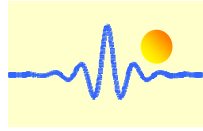
汽车和重型车辆	工业领域:
<ul style="list-style-type: none"><li>• 凸轮轴和曲轴的速度和位置</li><li>• 变速器速度</li><li>• 转速表</li><li>• 防滑/牵引控制</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 链轮速度</li><li>• 链板输送机速度/距离</li><li>• 停止运动检测器</li><li>• 高速低成本的接近</li><li>• 转速计, 计数器</li></ul>

### 元件信息

部件编号	包装	安装	温度范围	标记
CYGTS9641TS	散装, 500 个/袋	TS, 2-pin SIP	-40°C~150°C	9641
CYGTS9641TS-P	散装, 500 个/袋	TS-2, 2-pin SIP	-40°C~150°C	9641

### 工作范围

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
背面偏磁范围	B <sub>Bias</sub>	在工作时	-500	--	500	mT
电源电压	V <sub>DD</sub>	在工作时	4.5	12	24	V
操作温度	T <sub>A</sub>		-40	~	150	°C
储存温度	T <sub>S</sub>		-65	~	175	°C



## 电气和磁性规格

工作参数  $T_A = -40^{\circ}\text{C}$  至  $150^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD} = 5\text{V}$  (除非另有规定)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电源电压	$V_{DD}$	在工作时	4.5	12	24	V
工作电源电流	$I_{DD(Low)}$	$V_{DD}=4.5\text{V to }24\text{V}$	5.9	7.0	8.4	mA
工作电源电流	$I_{DD(High)}$	$V_{DD}=4.5\text{V to }24\text{V}$	12.0	14.0	16.0	mA
电源电流比	$R_{CUR}$	$I_{DD(High)} / I_{DD(Low)}$	1.8	2	2.4	--
通电时间	$t_{po}^1$	$V_{DD} > 4.5\text{V}$	--	3.8	9.0	ms
安置时间	$t_{settle}^2$	$V_{DD} > 4.5\text{V}$ , $f=1\text{kHz}$	0	--	50	ms
响应时间	$t_{response}^3$	$V_{DD} > 4.5\text{V}$ , $f=1\text{kHz}$	3.8	--	59	ms
输出上升时间	$T_R^5$	$R1=1\text{k}\Omega$ $C=20\text{pF}$	--	0.4	1.0	$\mu\text{s}$
输出下降时间	$T_F$	$R1=1\text{k}\Omega$ $C=20\text{pF}$	--	0.35	1.0	$\mu\text{s}$
上角频率	$f_{cu}$	-3dB, 单极	15	--		kHz
下角频率	$f_{cl}$	-3dB, 单极	--	--	5	Hz
背面偏磁范围	$B_{Bias}$	在工作时	-500	--	500	mT
工作点	$\Delta B_{OP1}$	$f=1\text{kHz}$ , $B_{diff}=5\text{mT}$	--	--	0	mT
释放点	$\Delta B_{RP1}$	$f=1\text{kHz}$ , $B_{diff}=5\text{mT}$	0	--	--	mT
磁滞	$B_{HYS1}$	$f=1\text{kHz}$ , $\Delta B=5\text{mT}$	0.7	1.3	2.8	mT
开关点的中心	$\Delta B_{M1}$	$(B_{OP} + B_{RP})/2$	-2.0	0	2.0	mT

1 芯片初始化所需时间。

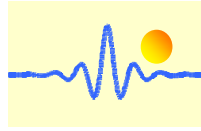
2 输出开关点符合规格所需的时间。

3 等于  $t_{po} + t_{settle}$ 。

## 极限值

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	$V_{DD}$	-0.5	30	V
工作环境温度	$T_A$	-40	150	$^{\circ}\text{C}$
最大结点温度	$T_J$	-55	165	$^{\circ}\text{C}$
储存温度	$T_{STG}$	-65	175	$^{\circ}\text{C}$

注意：超过这里列出的应力可能会对设备造成永久性损坏。长期暴露在绝对最大的额定条件下可能会影响设备的可靠性。



## ESD（紧急关机系统）保护

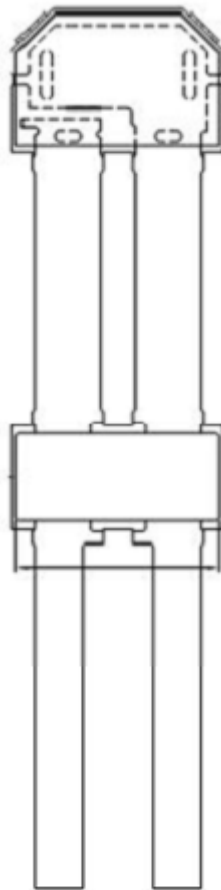
人体模型（HBM）测试

参数	符号	最大值	单位	注释
ESD	$V_{ESD}$	$\pm 8.0$	kV	根据 AEC-Q100-002 标准

## 引脚分布

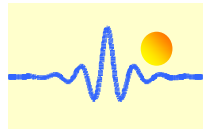
2-终端 SIP TS 封装

(顶视图)

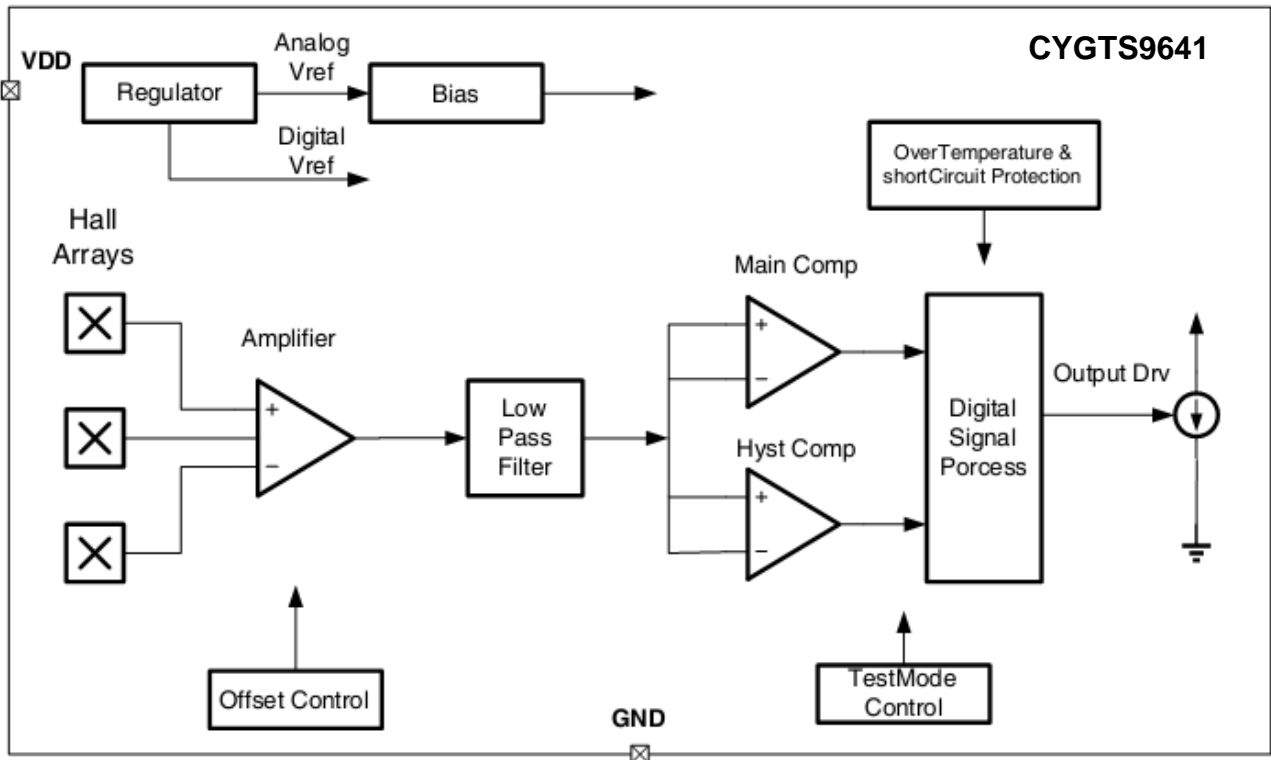


**VDD GND**

编号	符号	类型	描述
1	$V_{DD}$	供电电压	3.8V 至 24V 电源
2	GND	地	接地



## 功能框图

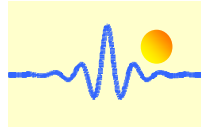


## 功能描述

CYGTS9641 是一个优化的霍尔效应传感集成电路，为两线制应用中的铁磁目标轮传感提供了一个用户友好的解决方案。这种小型封装可以很容易地与各种形状和尺寸的目标结合起来使用。

该集成电路集成了一个双元件霍尔效应传感器和信号处理，可切换到铁磁靶轮产生的差分磁信号。该电路包含一个复杂的数字电路，以减少系统偏移，并为与气隙无关的开关点校准增益。

稳压电流输出是为两线制应用而配置的，该传感器非常适合于在 ABS（防抱死制动系统）中获得速度和占空比信息。双霍尔元件之间 2.0 毫米的间距对细间距目标轮进行了优化。封装是无铅（Pb）的，采用 100% 哑光锡铅框电镀。

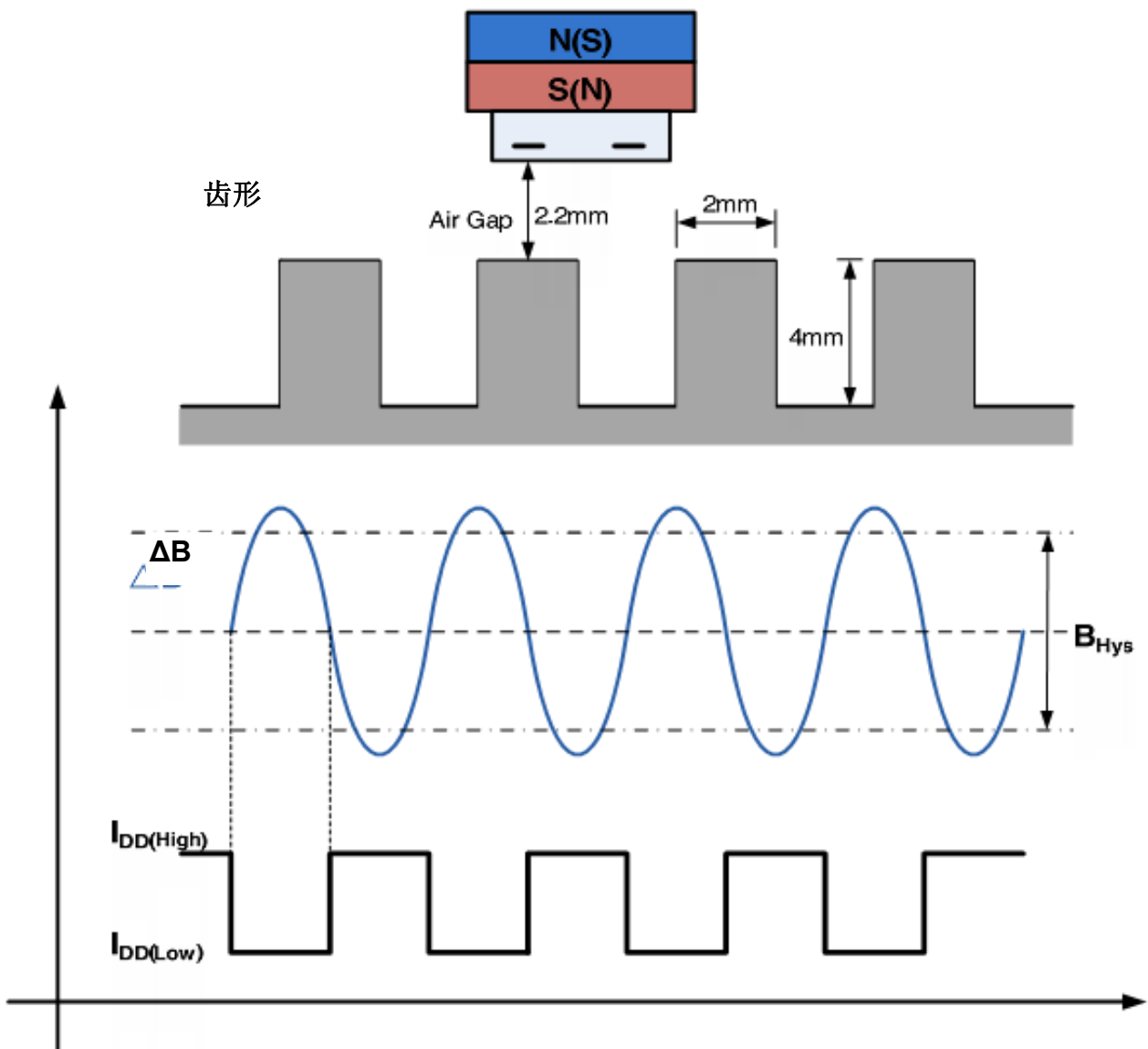


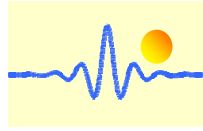
## 齿轮检测

在铁磁齿轮应用的情况下，IC必须由永久磁铁的南极或北极来偏置，永久磁铁应覆盖两个霍尔探头。

最大的气隙取决于

- 磁场强度（使用的磁铁；预感应）
- 所使用的齿轮（尺寸、材料等；所产生的差分磁场）

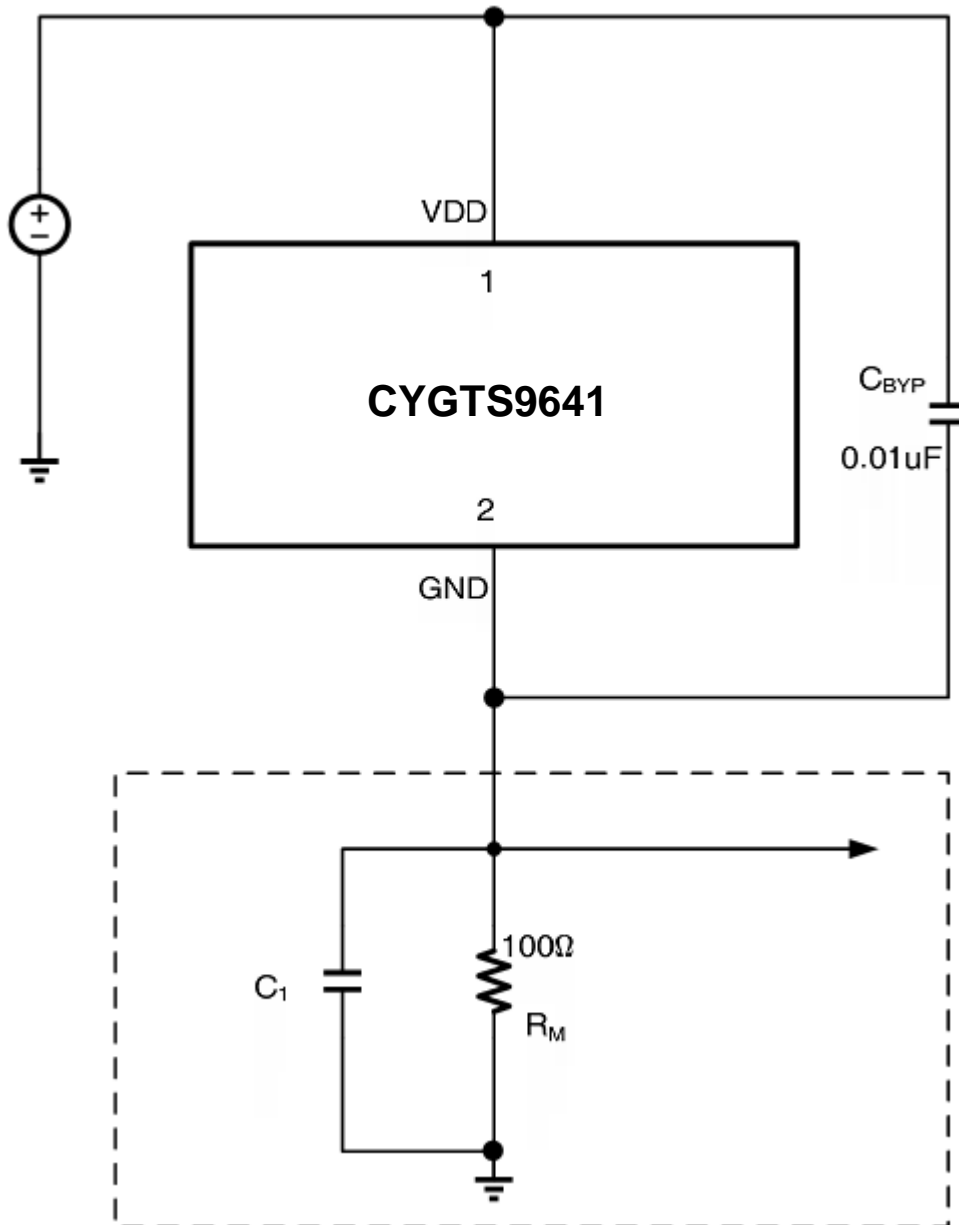


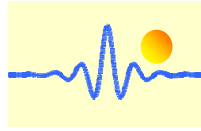


## 推荐应用

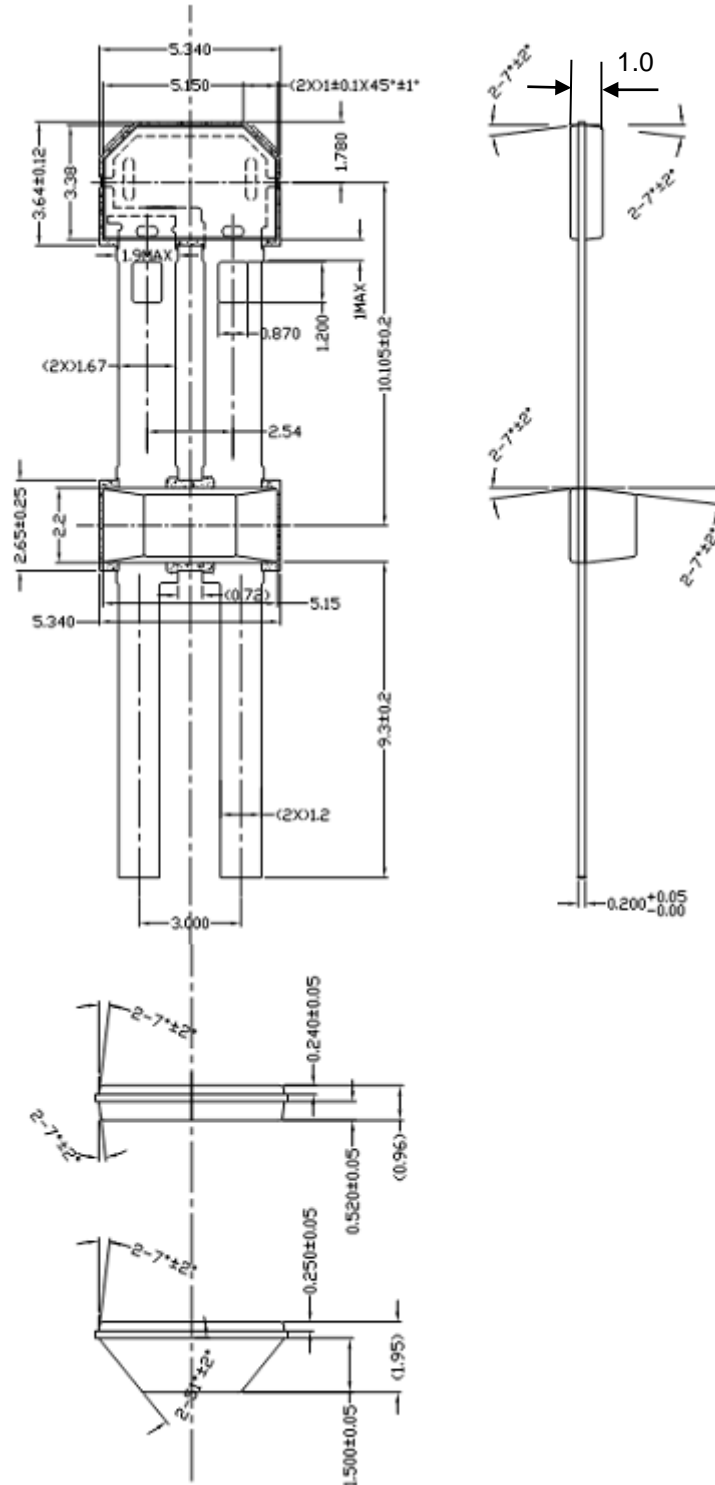
CYGTS9641 包含一个片上电压调节器，可以在宽的电源电压范围内工作。

两线连接



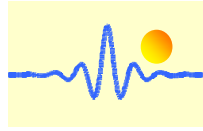


## 封装概览 TS (适合CYGTS9641TS)

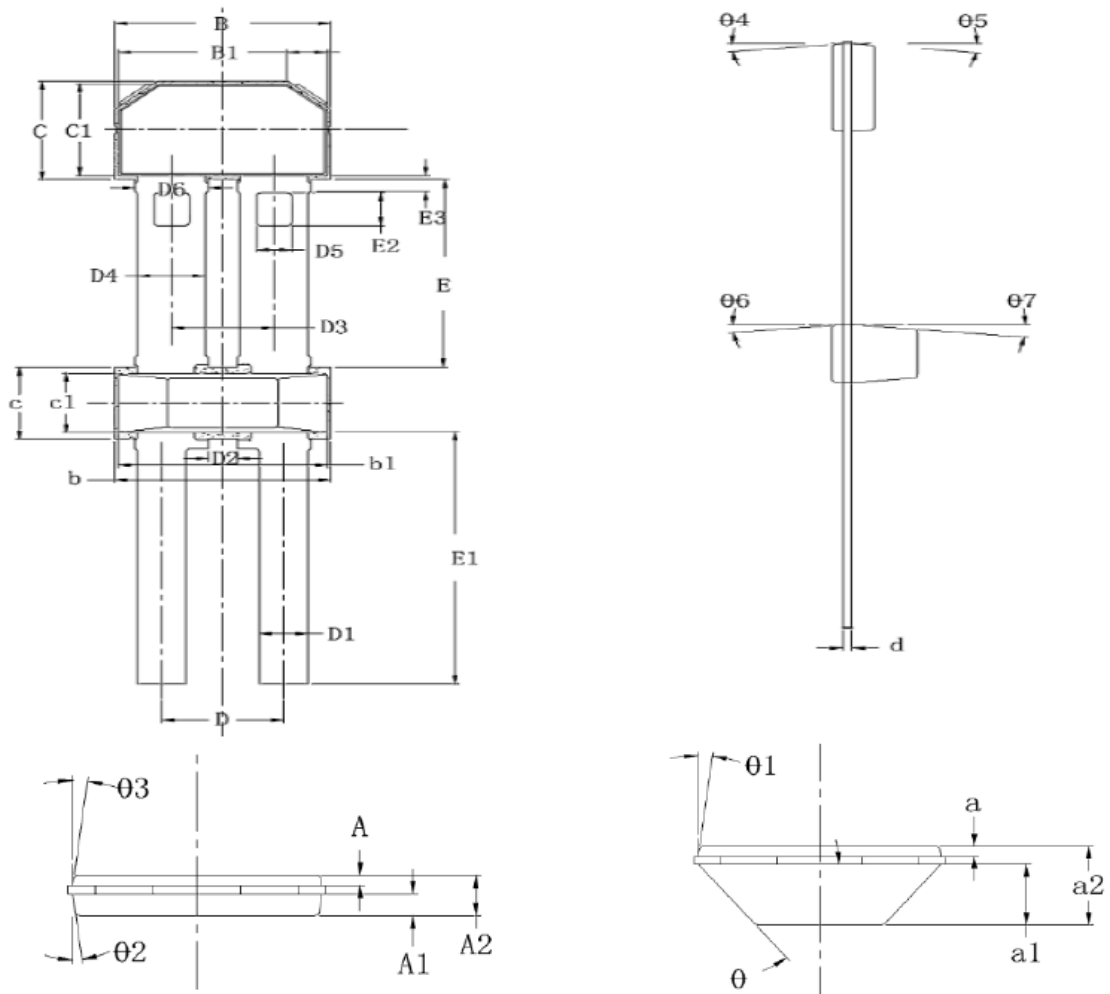


### 注释:

1. 在所示范围内，由供应商选择确切的主体和引线配置。
2. 高度不包括模具毛刺。
3. 如果没有指定公差，则尺寸为公称公差。



**封装概览TS-2 (适合CYGTS9641TS-P)**



符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大
A	0.19	0.29
A1	0.47	0.57
A2	0.86	1.06
a	0.2	0.3
a1	1.45	1.55
a2	1.85	2.05
B	5.24	5.44
B1	5.05	5.25
C	3.52	3.76
C1	3.28	3.48
c	2.4	2.9
c1	2.1	2.3
b	5.24	5.44
b1	5.05	5.25
d	0.1	0.3
E	9,905	10.305