

# LIF05D 型 I/F 转换器

## 产品概述

电流-频率转换器 (I/F) 将输入的电流信号转换成脉冲输出, 是惯导测量系统和控制飞行器及运动物体精度的关键组件。LIF05D 是分流型 I/F 转换器, 分流进 LIF05D 电路的电流最大电流小于 5mA, 该电路主要由高精度积分器、逻辑开关电路、高精度电流基准源组成, 具有输出转换精度高, 温度漂移小, 体积小, 重量轻, 调试方便等特点。质量等级为国军标“H”级。该电路采用薄、厚膜相结合的混合集成工艺组装。

## 产品特点

- 工作电压:  $\pm 15V$ 、 $+5V$
- 测量电流范围:  $\pm 500mA$  (分流结构)
- 满度输出频率: 256kHz
- 零偏: 0.5Hz (典型)
- 标度因数温度系数  $\leq \pm 50 \times 10^{-6} / ^\circ C$
- 非线性度  $\leq 0.06\%$  ( $-55^\circ C \sim 125^\circ C$ )

## 封装形式

| 尺寸<br>符号 | 数值   |       |       |
|----------|------|-------|-------|
|          | 最小值  | 公称值   | 最大值   |
| A        | -    | -     | 6.00  |
| $\phi b$ | 0.45 | -     | 0.55  |
| E        | -    | -     | 25.00 |
| e        | -    | 2.54  | -     |
| e1       | -    | 19.05 | -     |
| L        | 6.50 | -     | 7.50  |
| D        | -    | -     | 40.00 |
| Z        | -    | -     | 3.69  |

单位为毫米

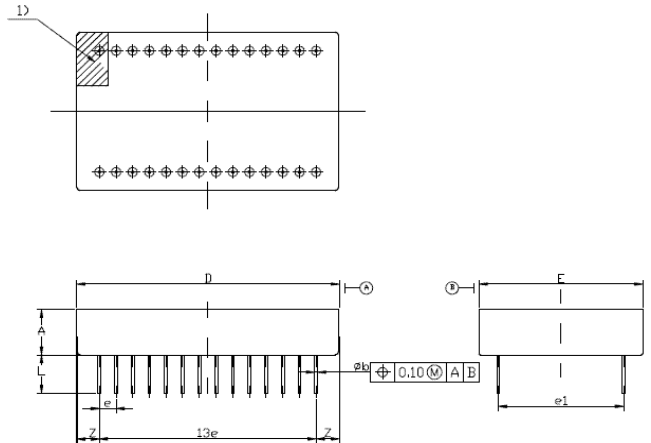


图 1 外壳外形

表 1 LIF05D 引出端功能

| 引出端序号 | 符号        | 功能         | 引出端序号 | 符号        | 功能          |
|-------|-----------|------------|-------|-----------|-------------|
| 1     | $V_{CC1}$ | +15V 电源端   | 15    | $GND_4$   | 恒流源地        |
| 2     | $I_{in}$  | 输入 (接积分电容) | 16    | $V_{EE1}$ | 恒流源-15V 电源端 |
| 3     | $GND_1$   | 模拟地        | 17    | NC        | 空端          |
| 4     | F+        | 正路计数输出端    | 18    | $R_{S-}$  | 负恒流源外接基准电阻端 |
| 5     | $GND_2$   | 数字地        | 19    | NC        | 空端          |
| 6     | $V_{DD1}$ | +5V 电源     | 20    | NC        | 空端          |
| 7     | F-        | 负路计数输出端    | 21    | NC        | 空端          |

## LIF05D 型 I/F 转换器

|    |                  |              |    |                  |          |
|----|------------------|--------------|----|------------------|----------|
| 8  | $\Sigma$         | $\Sigma$ 反馈端 | 22 | GND <sub>5</sub> | 数字地      |
| 9  | NC               | 空端           | 23 | V <sub>DD2</sub> | +5V 电源   |
| 10 | GND <sub>3</sub> | 开关地          | 24 | CP               | 时钟输入端    |
| 11 | R <sub>S+</sub>  | 正恒流源外接基准电阻端  | 25 | NC               | 空端       |
| 12 | NC               | 空端           | 26 | V <sub>EE2</sub> | -15V 电源端 |
| 13 | V <sub>CC2</sub> | 恒流源+15V 电源端  | 27 | Cext             | 外接积分电容   |
| 14 | NC               | 空端           | 28 | GND <sub>6</sub> | 模拟地      |

电特性表

| 特 性     | 符 号               | -55°C ≤ T <sub>A</sub> ≤ 125°C<br>电源电压: ±15V、5V, 输入量程:<br>-500mA~500mA, 时钟频率: 256kHz ±<br>5Hz) | A 组<br>分组 <sup>①</sup> | 极 限 值   |         | 单 位 |
|---------|-------------------|--|------------------------|---------|---------|-----|
|         |                   |  |                        | 最小      | 最大      |     |
| 工作电流    | I <sub>CC</sub>   |  | 1, 2, 3                | —       | 80      | mA  |
|         | I <sub>EE</sub>   |  |                        | —       | 80      |     |
|         | I <sub>DD</sub>   |  |                        | —       | 60      |     |
| 电流分辨率   | I <sub>min</sub>  |  | 1                      | -2      | 2       | μ A |
|         |                   |  | 2, 3                   | -10     | 10      |     |
| 满度输出频率  | F <sub>MAX</sub>  |  | 4, 5, 6                | 255.995 | 256.005 | kHz |
| 零偏      | F <sub>Z</sub>    | I <sub>in</sub> =0   | 1                      | -       | 2       | Hz  |
|         |                   |  | 2, 3                   | -       | 10      |     |
| 长期稳定性   | S <sub>t</sub>    | I <sub>in</sub> =±10mA, 2.5h   | 1                      | -       | 0.01    | %   |
| 小信号误差   | K                 | ±2mA   ≤ I <sub>in</sub> ≤   ±10mA   | 4                      | -       | 5       | Hz  |
|         |                   |  | 5, 6                   | -       | 10      |     |
| 非线性度    | E <sub>RNL1</sub> | ±10mA   ≤ I <sub>in</sub> ≤   ±100mA   | 4, 5, 6                | -       | 0.06    | %   |
|         | E <sub>RNL2</sub> | ±100mA   ≤ I <sub>in</sub> ≤   ±400mA  | 4, 5, 6                | -       | 0.06    |     |
| 正负通道对称性 | δ                 | I <sub>in</sub> = ±10mA  | 4                      | -       | 0.02    | %   |
|         |                   |  | 5, 6                   | -       | 0.5     |     |

① A 分组 1, 4: T<sub>A</sub>=25°C; A 分组 2, 5: T<sub>A</sub>=125°C; A 分组 3, 6: T<sub>A</sub>=-55°C;

## 电原理框图

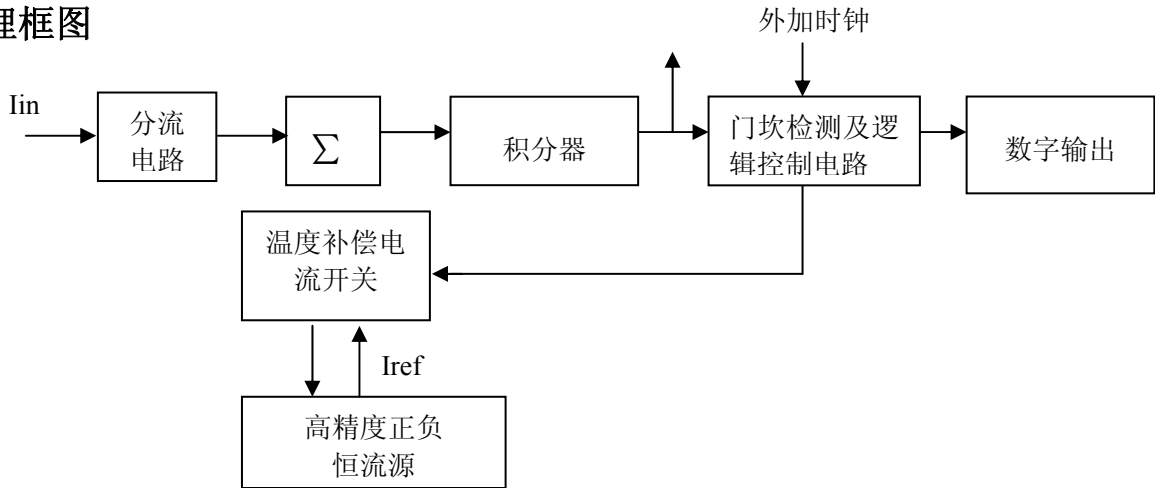
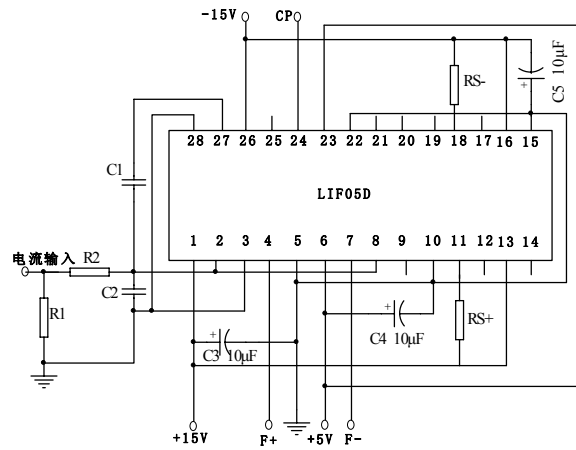


图 2 LIF05D 原理框图

## 典型应用图



C1: 积分电容,  $0.01 \mu\text{F}$ , C2 滤波电容,  $0.47 \mu\text{F}$ , C1、C2 选用漏电小的电容; R2/R1 决定了电流分流比。流入 LIF05D 的电流范围:  $-5\text{mA} \sim 5\text{mA}$ , RS+、RS-选用精度:  $\pm 0.01\%$ , 温度系数:  $\pm 5\text{ppm}/^\circ\text{C}$  的精密电阻。调整 RS+、RS-的阻值可调整 I/F 转换器的对称性。

图 3 LIF05D 典型应用连接图