

## 3. 3V 四路差分线接收器

产品型号：**YK26LV32CF**

元坤芯片事业部

联系人：刘先生（13621148533）

[www.ic112.com](http://www.ic112.com) / [www.777ic.com](http://www.777ic.com)



# 目 录

一、产品概述	1
1.1 产品特点	1
1.2 产品用途及应用范围	1
1.3 免责声明	1
二、产品工作条件	1
2.1 绝对最大额定值	1
2.2 推荐工作条件	2
2.3 热特性参数	2
三、封装及引出端说明	2
3.1 引出端排列	2
3.2 引脚信号描述	3
3.3 外形尺寸说明	3
四、产品功能	5
五、产品电特性	6
六、典型应用	8
七、应用注意事项	9
7.1 产品应用说明	9
7.2 产品防护	9
7.2.1 电装及防护措施	9
7.2.2 包装	9
7.2.3 运输和贮存	10
附录 1 对应替代国外产品情况	11

# 一、产品概述

## 1.1 产品特点

- 兼容 EIA RS-422 的差分输入
- 3.3V 工作电压
- 低的静态电流
- 封装形式  
FP16
- 抗静电能力  
(HBM)≥2000V

## 1.2 产品用途及应用范围

YK26LV32CF是一款3.3V四通道差分线接收器，接收RS-422差分电平信号，输出3.3V CMOS数字信号。接口电平满足TIA/EIA-422B协议规范。器件PIN口兼容TI公司DS26LV32A。

## 1.3 免责声明

本手册版权归元坤芯片事业部所有，并保留一切权利。未经书面许可，任何单位、组织和个人不得将此文档中的任何部分公开、转载或以其他方式散发给第三方，否则将追究其法律责任。

本手册版本将不定期更新，请在使用本产品之前联系本单位销售部门获取本手册的最新版本。

用户因未严格按本手册要求保存、使用本产品，致使产品工作异常或损坏，造成任何直接或间接损失，本单位不承担任何责任。

除本手册说明之外，请勿接受第三方指导或参考第三方资料对本产品进行操作，用户对本手册有疑问之处请与本单位销售部门联系。

# 二、产品工作条件

## 2.1 绝对最大额定值

参数名称	参数符号	参数值	单位
电源电压	V <sub>DD</sub>	7.0	V

参数名称	参数符号	参数值	单位
差分输入电压	-	±10V	V
共模输入电压范围	V <sub>CM</sub>	±10V	V
使能端输入电压	V <sub>IN</sub>	-0.5V ~ V <sub>DD</sub> +0.5V	
贮存温度	T <sub>stg</sub>	-65 ~ +150	°C
引线焊接温度	TH	260	°C
结温	T <sub>J</sub>	150	°C

## 2.2 推荐工作条件

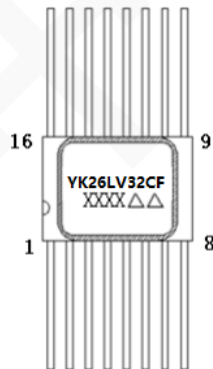
参数名称	参数符号	参数值	单位
电源电压	V <sub>DD</sub>	3.0~3.6	V
工作温度范围	TA	-55~+125	°C

## 2.3 热特性参数

参数名称	参数符号	参数值	单位
16引线陶瓷扁平 (FP16)	R <sub>th(j-c)</sub>	13.5	°C/W

## 三、封装及引出端说明

### 3.1 引出端排列



引出端	管脚号	信号名称	功能描述	引出端	管脚号	信号名称	功能描述
1	IN	$\overline{AIN}$	第一路负输入	9	IN	$\overline{DIN}$	第四路负输入
2	IN	AIN	第一路正输入	10	IN	DIN	第四路正输入
3	OUT	AOUT	第一路输出	11	OUT	DOUT	第四路输出
4	IN	ENABLE	高有效使能	12	IN	$\overline{ENABLE}$	低有效使能
5	OUT	COOUT	第三路输出	13	OUT	BOOUT	第二路输出
6	IN	CIN	第三路正输入	14	IN	BIN	第二路正输入
7	IN	$\overline{CIN}$	第三路负输入	15	IN	$\overline{BIN}$	第二路负输入

引出端	管脚号	信号名称	功能描述	引出端	管脚号	信号名称	功能描述
8	IN	GND	地	16	IN	VDD	电源

### 3.2 引脚信号描述

引脚符号	功能描述
$\overline{AIN}$	第一路负输入
AIN	第一路正输入
AOUT	第一路输出
ENABLE	高有效使能
COUT	第三路输出
CIN	第三路正输入
$\overline{CIN}$	第三路负输入
GND	地
$\overline{DIN}$	第四路负输入
DIN	第四路正输入
DOUT	第四路输出
$\overline{ENABLE}$	低有效使能
BOUT	第二路输出
BIN	第二路正输入
$\overline{BIN}$	第二路负输入
VDD	3.3V电源

### 3.3 外形尺寸说明

YK26LV32CF型3.3V四路差分线接收器采用FP16陶瓷封装，FP16封装的产品打标标识为YK26LV32CF。外形尺寸按GB/T7092的规定，FP16外形尺寸如图3-1所示，具体尺寸见表3-1；FP16成型尺寸如图3-2所示，具体尺寸见表3-2。

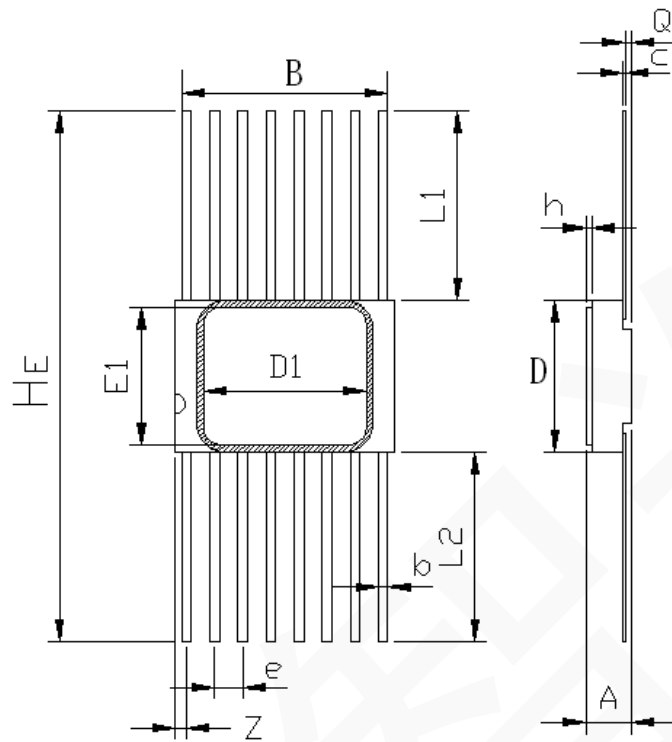


图 3-1 FP16 外壳尺寸示意图

表 3-1 FP16 外形尺寸

单位：毫米

尺寸符号	数 值		
	最 小	公 称	最 大
A	1.60	—	2.50
B	8.94	—	9.69
b	0.25	—	0.54
c	0.07	—	0.20
D	6.55	—	7.25
e	—	1.27	—
He	18.76	19.41	20.06
Q	0.13	—	0.90
L1	5.75	—	6.75
L2	5.75	—	6.75
Z	—	—	1.27
D1	—	7.366	—
E1	—	6.223	—
h	0.22	—	0.28

注：表中未标注公差的按GB/T 1804表1中C的要求执行。

YK26LV32CF推荐FP16成型及成型尺寸见3-2和图3-2。

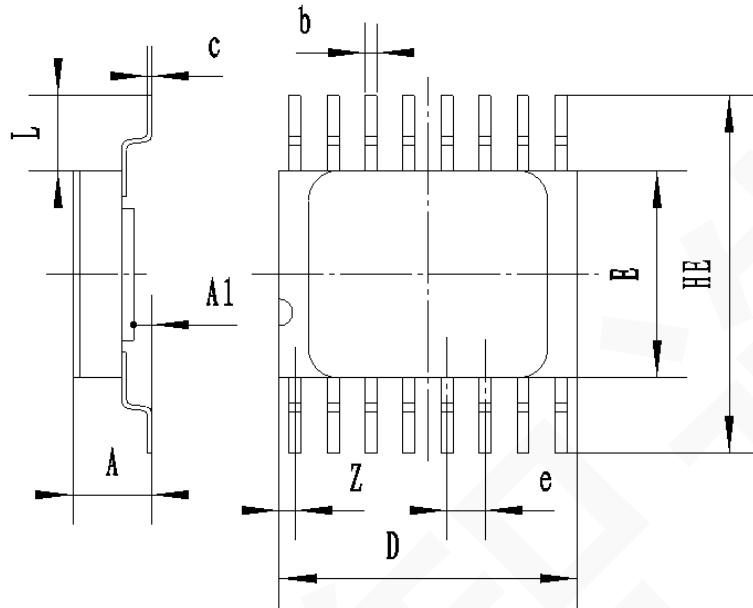


图 3-2 FP16 成型尺寸示意图

表 3-2 FP16 成型尺寸

单位：毫米

尺寸符号	数 值		
	最 小	公 称	最 大
A	2.3		3.2
A1	0.5	0.75	1.01
b		0.43	
c		0.13	
e		1.27	
Z		0.53	
D		9.96	
E	6.76	6.91	7.06
HE	11.76	12.91	14.06
L	2.5	3	3.5

#### 四、产品功能

YK26LV32CF是RS-422差分电平接收器，由四个数据通路和使能控制模块组成，四个数据通路将接收的RS-422差分输入信号转换为3.3V CMOS数字信号输出。器件逻辑真值表见表4-1，器件逻辑框图见图4-1。

表 4-1 器件功能真值表



ENABLE	$\overline{ENABLE}$	Input	Output
L	H	X	Z
所有其他的使能组合输入方式		$V_{ID} \geq V_{Th} (Max)$	H
		$V_{ID} \leq V_{Th} (Min)$	L
		Open	H

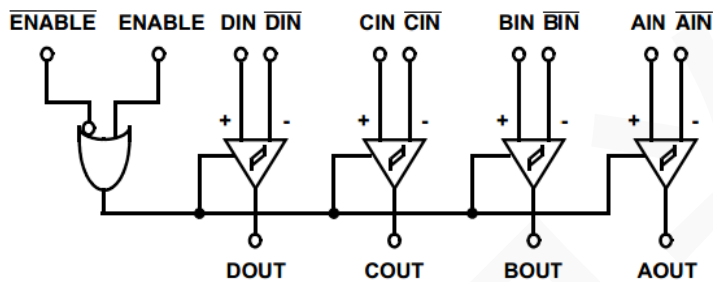


图 4-1 器件电路原理图

## 五、产品电特性

除另有规定外，电特性应按表5-1的规定，并适用于全温度范围，交流参数波形图见图5-1和图5-2所示。

表 5-1 YK26LV32CF 电特性

参数	符号	条件，除另有规定外 $3.0V \leq V_{DD} \leq 3.6V$ $-55^\circ C \leq T_A \leq 125^\circ C$	极限值		单位
			最小	最大	
输出高电平	$V_{OH}$	$V_{DD}=3.0V, V_{DIFF}=1.0V, I_O=-6mA$	2.4	—	V
输出低电平	$V_{OL}$	$V_{DD}=3.0V, V_{DIFF}=-1.0V, I_O=6mA$	—	0.5	V
差分输入阈值	$V_{TH}$	$V_{DD}=3.0/3.6V, -0.5V \leq V_{CM} \leq 5.5V$	-200	+200	mV
使能端输入高电平	$V_{IH}$	$V_{DD}=3.0V, 3.6V$	2.0	—	V
使能端输入低电平	$V_{IL}$	$V_{DD}=3.0V, 3.6V$	—	0.8	V
数据输入端漏电	$I_{IN}$	$V_{DD}=3.6V, +V=10V, -V=0V$ or $+V=0V, -V=10V$	—	1.8	mA
		$V_{DD}=3.6V, +V=-10V, -V=0V$ or $+V=0V, -V=-10V$	-1.8	—	mA
		$V_{DD}=0V, +V=10V, -V=0V$ or $+V=0V, -V=10V$	—	1.8	mA

		$V_{DD}=0V, +V=-10V, -V=0V$ or $+V=0V, -V=-10V$	-1.8	—	mA
使能端输入漏电	$I_{EN}$	$V_{DD}=3.6V, V_{IN}=0V, 3.6V$	-1	1	$\mu A$
三态输出漏电	$I_{OZ}$	$V_{DD}=3.6V, VO=V_{DD}$ or GND	-50	50	$\mu A$
静态电源电流	$I_{CC}$	$V_{DD}=3.6V,$ Outputs= open, $-0.5V \leq V_{CM} \leq 5.5V$ $\overline{ENABLE}, \overline{ENABLE} = V_{DD}$	—	20	mA
输入阻抗	$R_{IN}$	$V_{DD}=3.6V, -0.5V \leq V_{CM} \leq 5.5V$	5	—	k $\Omega$
输出短路电流	$I_{OS}$	$V_{DD}=3.0V, 3.6V VO=0V V_{DIFF}=1.0V$	-10	-70	mA
输入电容 <sup>e</sup>	$C_{IN}$	$V_{DD} = \text{open}, f = 1 \text{ MHz}$	—	12	pf
输出电容 <sup>e</sup>	$C_{OUT}$	$V_{DD} = \text{open}, f = 1 \text{ MHz}$	—	12	pf
功能	FT		10		Mbps
失效保护	$F_{SAFE}$	数据正负输入端均开路, 输出应为高电平	2.4	—	V
传输延迟 <sup>a</sup>	$t_{PHL}$ $t_{PLH}$	$V_{DD}=3.0V V_{CM}=1.5V V_{DIFF}=1.0V$ $C_L=50p$	6	45	ns
三态延迟 <sup>b</sup>	$t_{PZH}$	$V_{DD}=3.0V RL=2K\Omega$ to GND $V_{DIFF}=1.0V C_L=50p$	—	50	ns
	$t_{PZL}$	$V_{DD}=3.0V RL=2K\Omega$ to VDD $V_{DIFF}=1.0V C_L=50p$	—	50	ns
	$t_{PHZ}$	$V_{DD}=3.0V RL=2K\Omega$ to GND $V_{DIFF}=1.0V C_L=50p$	—	50	ns
	$t_{PLZ}$	$V_{DD}=3.0V RL=2K\Omega$ to VDD $V_{DIFF}=1.0V C_L=50p$	—	50	ns
相同管脚延迟偏差 <sup>c</sup>	$T_{SK1}$	$V_{DD}=3.0V V_{CM}=1.5V V_{DIFF}=1.0V$ $C_L=50p$	—	6	ns
不同管脚延迟偏差 <sup>d</sup>	$T_{SK2}$	$V_{DD}=3.0V V_{CM}=1.5V V_{DIFF}=1.0V$ $C_L=50p$	—	6	ns
<sup>a</sup> : 输入方波指定说明: $f=1\text{MHz}$ , 占空比=50%, $t_r=t_f \leq 6\text{ns}$ , 驱动输入电压=1V-2V测量点为1.5V, 输出的测量点为 $0.5V_{DD}$ 。 <sup>b</sup> : 输入方波指定说明: $f=1\text{MHz}$ , 占空比=50%, $t_r=t_f \leq 6\text{ns}$ , $\overline{ENABLE}/\overline{ENABLE}$ 输入电压=0V-3V测量点为1.5V, $Z_L$ 和 $Z_H$ 输出测量点为 $0.5V_{DD}$ , $L_Z$ 输出测量点为 $V_{OL}+0.3V$ , $H_Z$ 输出测量点为 $V_{OH}-0.3V$ 。 <sup>c</sup> : 相同管脚延迟偏差定义为 $t_{PLH} - t_{PHL}$ 。 <sup>d</sup> : 不同管脚延迟偏差定义为不同管脚之间的 $t_{PLH}$ 差值。 <sup>e</sup> : 设计保证, 仅在初始鉴定、设计或工艺更改时进行。					

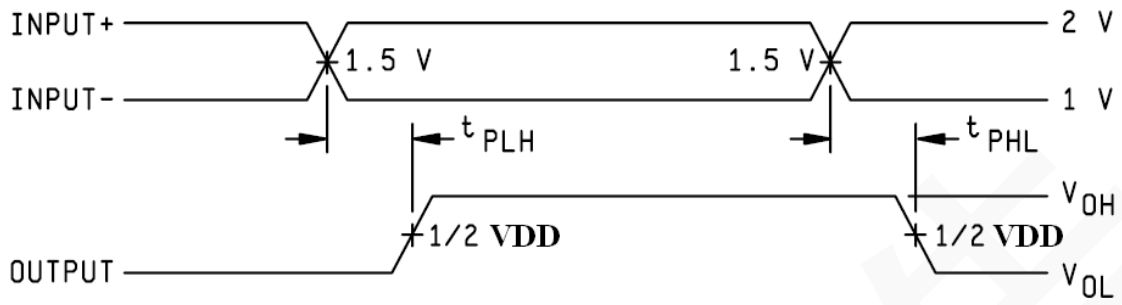
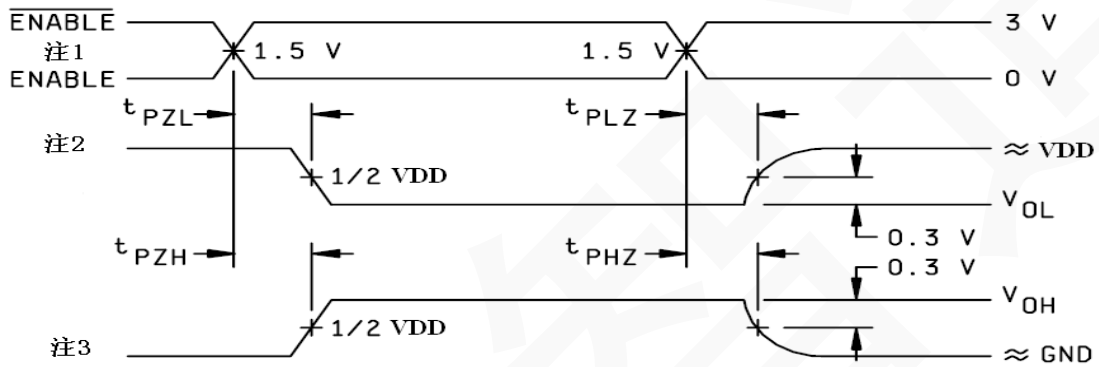


图 5-1 传输延时波形示意图



注1: 当ENABLE变化时,  $\overline{\text{ENABLE}} = 3\text{V}$ , 当 $\overline{\text{ENABLE}}$ 变化时,  $\text{ENABLE} = \text{GND}$   
 注2: 数据输入负端=2V, 数据输入正端=1V  
 注3: 数据输入负端=1V, 数据输入正端=2V

图 5-2 三态延时波形示意图

## 六、典型应用

YK26LV32CF接收器最普遍的应用是在简单的点对点传输中, 与驱动器YK26LV31TF配对使用于有较高速度、长距离传输的系统间, 如图6-1所示。接收器通过平衡介质(比如标准双绞线、并行电缆)与发送器连接。RS-422在尽量靠近接收器的位置需要一端接电阻, 其阻值约等于传输电缆的特性阻抗, 以匹配传输介质减小信号反射。

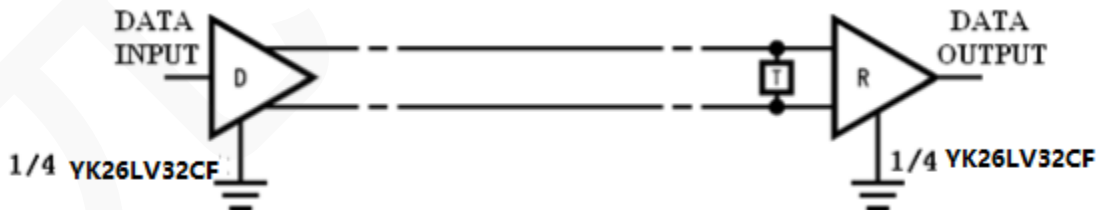


图 6-1 YK26LV32CF 点对点应用示意图

## 七、应用注意事项

### 7.1 产品应用说明

YK26LV32CF输入端口具有失效保护功能，当输入浮空时保证输出为高电平，但为提高器件抗噪声能力，建议未使用端不要悬空，以免外部干扰破坏正常的逻辑关系，推荐使用 $1\text{K}\Omega$ 以上的上拉或下拉电阻。

YK26LV32CF电路的任意差分输入端口到电源端都存在 $10\text{K}\Omega$ 左右的电阻，当电源掉电后，RS-422总线会通过此电阻往电源端灌入电流。在最差条件下(所有差分输入端均为高电平)，电源电压会被抬升到 $300\text{mV}$ 左右，此时YK26LV32CF电路的输出保持高阻态。

YK26LV32CF电路的上电次序：先加电源，后加除差分输入端口外的输入信号，断电时顺序相反。

### 7.2 产品防护

#### 7.2.1 电装及防护措施

器件应采取防静电措施进行操作。推荐下列操作措施：

- a) 器件应在防静电的工作台上操作；
- b) 试验设备和器具应接地；
- c) 不能直接用手触摸器件引线，应佩戴防静电指套和腕带；
- d) 器件应存放在防静电材料制成的容器中；
- e) 生产、测试、使用及流转过程工作区域内应避免使用能引起静电的塑料、橡胶或丝织物；
- f) 相对湿度应尽可能保持在 $20\% \sim 70\%$ 。

#### 7.2.2 包装

器件包装应至少满足以下要求：

- a) 由无腐蚀的材料制成；
- b) 具有足够的强度，能够经得起搬运过程中的震动和冲击；
- c) 用防静电材料涂敷过或浸渍过，具备足够的防静电能力；
- d) 能够牢固的把所装器件支撑在一定的位置；

- e) 能保持器件引线不发生变形；
- f) 没有锋利的棱角；
- g) 能安全容易的移动、检查和替换器件；
- h) 一般不使用聚氯乙烯、氯丁橡胶、乙烯树脂和聚硫化物等材料，也不允许使用有硫、盐、酸、碱等腐蚀成分的材料，使用具有低放气指数、低尘粒脱落的材料制造为宜。

### 7.2.3 运输和贮存

器件在运输和贮存过程中，至少应满足以下要求：

- a) 运输：在避免雨、雪直接影响的条件下，装有产品的包装箱可以用任何运输工具运输。但不能和带有酸性、碱性和其它腐蚀性物体堆放在一起。
- b) 贮存：包装好的产品应贮存在环境温度为  $15^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于  $25\%\sim 65\%$ ，周围没有酸、碱或其它腐蚀性气体且通风良好的库房里。

## 附录 1 对应替代国外产品情况

替代国外型号：DS26LV32A			国外生产商：TI
对比项	国内产品	国外产品	差异性、兼容性分析
电源电压	$3.0V \leq V_{DD} \leq 3.6V$	$3.0V \leq V_{DD} \leq 3.6V$	一致
差分输入阈值	$\pm 200$	$\pm 200$	一致
输出高电平	$\geq 2.4$	$\geq 2.4$	一致
输出低电平	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	一致
传输延迟	6ns~45ns	6ns~45ns	一致
工作温度范围	$-55^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$	$-55^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$	一致
抗辐照总剂量	/	$\geq 300kRad(Si)$	差异
单粒子锁定	/	LET 阈值 $\geq 100MeV.cm^2/mg$	差异
封装形式	FP16	FP16	一致

YK26LV32CF兼容TI公司的DS26LV32A,对YK26LV32CF详细规范（Q/Zt 20530-2017）与DS26LV32A手册及美军标（5962-98585）电性能测试项目和测试条件进行比对，除了辐照指标与国外产品存在差异外，美军标规定电参数16项均与详细规范一致，关键参数比对结果见表附1-1)。

附 1-1 YK26LV32CF 详细规范和 DS26LV32A 美军标电参对比表

参数	符号	条件，除另有规定外 $3.0V \leq V_{DD} \leq 3.6V$ $-55^{\circ}C \leq T_A \leq 125^{\circ}C$	A组 分组	极限值				单位
				YK26LV32CF		5962-98584		
				最小	最大	最小	最大	
输出高电平	$V_{OH}$	$V_{DD}=3.0/3.3V, V_{DIFF}=1.0V, I_O=-6mA$	1,2,3	2.4	—	2.4	—	V
输出低电平	$V_{OL}$	$V_{DD}=3.0/3.3V, V_{DIFF}=-1.0V, I_O=6mA$	1,2,3	—	0.5	—	0.5	V
差分输入阈值	$V_{TH}$	$V_{DD}=3.0/3.6V, -0.5V < V_{CM} < 5.5V$	1,2,3	-200	+200	-200	+200	mV
使能端输入高电平	$V_{IH}$	$V_{DD}=3.0V, 3.3V, 3.6V$	1,2,3	2.0	—	2.0	—	V
使能端输入低电平	$V_{IL}$	$V_{DD}=3.0V, 3.3V, 3.6V$	1,2,3	—	0.8	—	0.8	V
数据输入端漏电 <sup>e</sup>	$I_{IN}$	$V_{DD}=3.6V, +V=10V, -V=0V$ or $+V=0V, -V=10V$	1,2,3	—	1.8	—	1.8	mA
		$V_{DD}=3.6V, +V=-10V, -V=0V$ or $+V=0V, -V=-10V$	1,2,3	-1.8	—	-1.8	—	mA

		$V_{DD}=0V, +V=10V, -V=0V$ or $+V=0V, -V=10V$	1,2, 3	—	1.8	—	1.8	mA
		$V_{DD}=0V, +V=-10V, -V=0V$ or $+V=0V, -V=-10V$	1,2, 3	-1.8	—	-1.8	—	mA
使能端输入漏电流	$I_{EN}$	$V_{DD}=3.6V, V_{IN}=0V, 3.6V$	1,2, 3	-1	1		+1	$\mu A$
三态输出漏电流	$I_{OZ}$	$V_{DD}=3.6V, VO=V_{DD}$ or GND	1,2, 3	-50	50	-50	50	$\mu A$
静态电源电流	$I_{CC}$	$V_{DD}=3.3V/3.6V, V_{DIFF}=1.0V$ Outputs= open, $-0.5V < V_{CM} < 5.5V$ $ENABLE, \overline{ENABLE} = V_{DD}$	1,2, 3	—	20	—	20	mA
输入阻抗	$R_{IN}$	$V_{DD}=3.6V, -0.5V < V_{CM} < 5.5V$	1,2, 3	5	—	5	—	k $\Omega$
输出短路电流	$I_{OS}$	$V_{DD}=3.0V, 3.6V VO=0V$ $V_{DIFF}=1.0V$	1,2, 3	-10	-70	-10	-70	mA
功能	FT	f=10 Mbps	7, 8A 8B	通过		通过		Mbps
传输延迟 <sup>a</sup>	$t_{PHL}$ $t_{PLH}$	$V_{DD}=3.0V V_{CM}=1.5V$ $V_{DIFF}=1.0V C_L=50p$	9,10, 11	6	45	6	45	ns
三态延迟 <sup>b</sup>	$t_{PZH}$	$V_{DD}=3.0V RL=2K\Omega$ to GND $V_{DIFF}=1.0V C_L=50p$	9,10, 11	—	50	—	50	ns
	$t_{PZL}$	$V_{DD}=3.0V RL=2K\Omega$ to $V_{DD}$ $V_{DIFF}=1.0V C_L=50p$	9,10, 11	—	50	—	50	ns
	$t_{PHZ}$	$V_{DD}=3.0V RL=2K\Omega$ to GND $V_{DIFF}=1.0V C_L=50p$	9,10, 11	—	50	—	50	ns
	$t_{PLZ}$	$V_{DD}=3.0V RL=2K\Omega$ to $V_{DD}$ $V_{DIFF}=1.0V C_L=50p$	9,10, 11	—	50	—	50	ns
相同管脚延迟偏差 <sup>c</sup>	$T_{SK1}$	$V_{DD}=3.0V V_{CM}=1.5V$ $V_{DIFF}=1.0V C_L=50p$	9,10, 11	—	6	—	6	ns
不同管脚延迟偏差 <sup>d</sup>	$T_{SK2}$	$V_{DD}=3.0V V_{CM}=1.5V$ $V_{DIFF}=1.0V C_L=50p$	9,10, 11	—	6	—	6	ns

<sup>a</sup>: 输入方波指定说明: f=1MHz, 占空比=50%,  $t_r=t_f \leq 6ns$ , 驱动输入电压=1V-2V测量点为1.5V, 输出的测量点为0.5V<sub>DD</sub>。

<sup>b</sup>: 输入方波指定说明: f=1MHz, 占空比=50%,  $t_r=t_f \leq 6ns$ ,  $ENABLE/\overline{ENABLE}$  输入电压=0V-3V测量点为1.5V,  $Z_L$  和  $Z_H$  输出测量点为0.5V<sub>DD</sub>,  $L_Z$  输出测量点为  $V_{OL}+0.3V$ ,  $H_Z$  输出测量点为  $V_{OH}-0.3V$ 。

<sup>c</sup>: 相同管脚延迟偏差定义为  $t_{PLH} - t_{PHL}$ 。

<sup>d</sup>: 不同管脚延迟偏差定义为不同管脚之间的  $t_{PLH}$  差值。

<sup>e</sup>: YK26LV32CF的测试条件参照表5-1。