

Ver 1.2

辐射加固 3.3V 四路差分线驱动器

产品型号：**YK26LV31QML**

元坤芯片事业部

联系人：刘先生（13621148533）

www.ic112.com / 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 | 2 |
| 2.1 绝对最大额定值 | 2 |
| 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 | 10 |
| 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 的输出
- 兼容 TI 公司 DS26LV31WQML
- 3.3V 工作电压
- 兼容 TTL 输入
- 较低的静态电流
- 环境指标：
抗电离总剂量：100K Rad (Si)
单粒子门锁阈值：75 MeV·cm²/mg
- 封装形式
FP16
- 抗静电能力
(HBM)≥2000V

1.2 产品用途及应用范围

YK26LV31QML是一款辐射加固3.3V四通道差分线驱动器，接收3.3V TTL电平数字信号，输出一对满足RS-422接口电平及时序要求的差分信号，用于驱动差分传输介质。接口电平满足TIA/EIA-422B协议规范。器件PIN口兼容TI公司DS26LV31WQML。

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_{DD} | -0.5 ~ +7.0 | V |
| 输入电压 | V_{IN} | -0.5 ~ $V_{DD} + 0.5$ | V |
| 输出电压 | V_{OUT} | -0.5 ~ +7.0 | V |
| 贮存温度 | Tstg | -65 ~ +150 | °C |
| 引线焊接温度 | TH | 260 | °C |
| 结温 | TJ | 150 | °C |

2.2 推荐工作条件

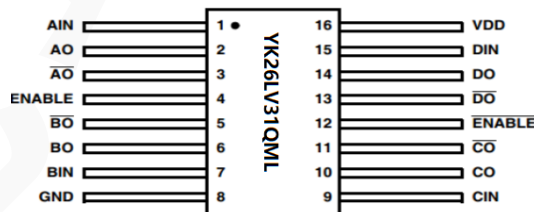
| 参数名称 | 参数符号 | 参数值 | 单位 |
|--------|----------|------------|----|
| 电源电压 | V_{DD} | 3.0 ~ 3.6 | V |
| 工作温度范围 | TA | -55 ~ +125 | °C |

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) | Rth(j-c) | 12.5 | °C/W |

三、封装及引出端说明

3.1 引出端排列



| 管脚号 | 引出端 | 信号名称 | 功能描述 | 管脚号 | 引出端 | 信号名称 | 功能描述 |
|-----|-----|-----------------|--------|-----|-----|---------------------|--------|
| 1 | IN | AIN | 第一路输入 | 9 | IN | CIN | 第三路输入 |
| 2 | OUT | AO | 第一路正输出 | 10 | OUT | CO | 第三路正输出 |
| 3 | OUT | \overline{AO} | 第一路负输出 | 11 | OUT | \overline{CO} | 第三路负输出 |
| 4 | IN | ENABLE | 高有效使能 | 12 | IN | \overline{ENABLE} | 低有效使能 |
| 5 | OUT | \overline{BO} | 第二路负输出 | 13 | OUT | \overline{DO} | 第四路负输出 |

| 管脚号 | 引出端 | 信号名称 | 功能描述 | 管脚号 | 引出端 | 信号名称 | 功能描述 |
|-----|-----|------|--------|-----|-----|------|--------|
| 6 | OUT | BO | 第二路正输出 | 14 | OUT | DO | 第四路负输出 |
| 7 | IN | BIN | 第二路输入 | 15 | IN | DIN | 第四路输入 |
| 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 |
|---------------------|--------|
| A1N | 第一路输入 |
| A0 | 第一路正输出 |
| $\overline{A0}$ | 第一路负输出 |
| ENABLE | 高有效使能 |
| $\overline{B0}$ | 第二路负输出 |
| B0 | 第二路正输出 |
| B1N | 第二路输入 |
| GND | 地 |
| C1N | 第三路输入 |
| C0 | 第三路正输出 |
| $\overline{C0}$ | 第三路负输出 |
| \overline{ENABLE} | 低有效使能 |
| $\overline{D0}$ | 第四路负输出 |
| D0 | 第四路正输出 |
| D1N | 第四路输入 |
| VDD | 3.3V电源 |

3.3 外形尺寸说明

YK26LV31QML型辐射加固3.3V四路差分线驱动器采用FP16陶瓷封装，FP16封装的产品打标标识为YK26LV31QMLF。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。

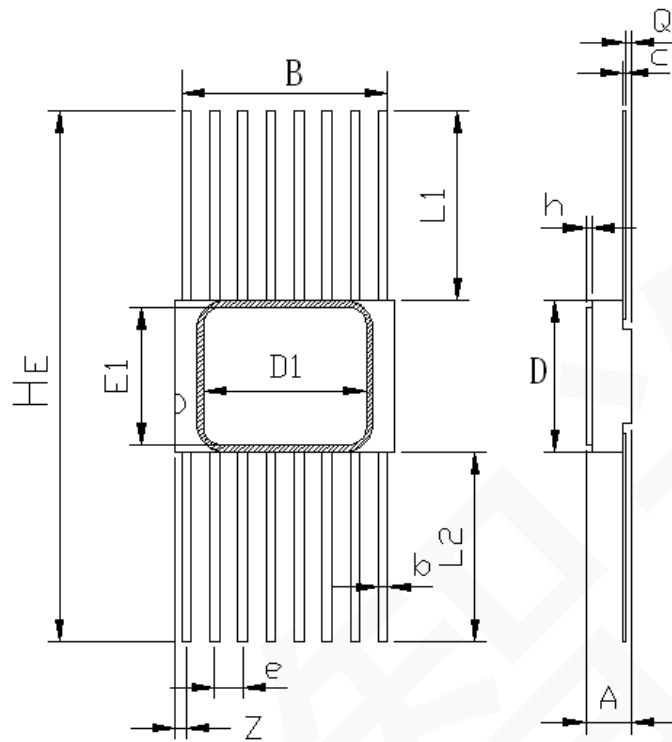


图 3-1 FP16 外壳尺寸示意图

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。

YK26LV31QML推荐FP16成型及成型尺寸见3-2和图3-2。

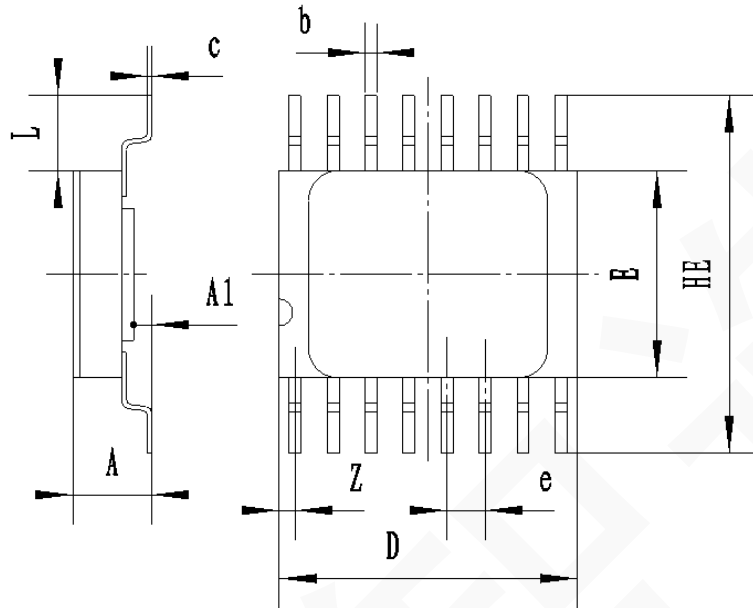


图 3-2 FP16 成型尺寸示意图

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

YK26LV31QML是RS-422接口发送器，接收3.3V TTL电平数字信号，输出一对满足RS-422接口电平及时序要求的差分信号，用于驱动差分传输介质。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 | Non-inverting Output | Inverting Output |
|---------------|---------------------|-------|----------------------|------------------|
| L | H | X | Z | Z |
| 所有其他的使能组合输入方式 | | L | L | H |
| | | H | H | L |

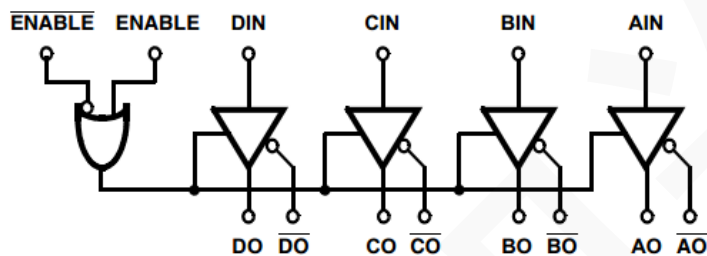


图 4-1 器件电路原理图

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 YK26LV31QML 电特性

| 参数 | 符号 | 条件，除另有规定外 $3.0V \leq V_{DD} \leq 3.6V$ $-55^{\circ}C \leq T_A \leq 125^{\circ}C$ | A组 分组 | 极限值 | | 单位 |
|------------|------------------------------------|--|----------|------|-----|----|
| | | | | 最小 | 最大 | |
| 输出差分电压 | V_{OD1} | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ 输出开路 | 1,2,3 | — | 4.0 | V |
| | V_{OD2} | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ $R=100\Omega$ | 1,2,3 | 2.0 | — | V |
| | V_{OD3} | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ $R=3900\Omega$ | 1,2,3 | — | 3.6 | V |
| 正负输出差分电压偏差 | V_{OD2-} $\overline{V_{OD2}}$ | $V_{DD}=3.0/3.6V$ $R=100\Omega$ | 1,2,3 | -0.4 | 0.4 | V |
| 输出共模电压 | V_{OC} | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ $R=100\Omega$ | 1,2,3 | — | 2.0 | V |
| 正负输出共模电压偏差 | V_{OC-} $\overline{V_{OC}}$ | $V_{DD}=3.0/3.6V$ $R=100\Omega$ | 1,2,3 | -0.4 | 0.4 | V |

| 参数 | 符号 | 条件, 除另有规定外 3.0V ≤ V _{DD} ≤ 3.6V -55°C ≤ T _A ≤ 125°C | A组 分组 | 极限值 | | 单位 |
|-----------------------|--|---|------------|-----|------|----|
| | | | | 最小 | 最大 | |
| 低电平输入漏电 | I _{IL} | V _{IN} = GND , V _{DD} =3.6V | 1,2,3 | -10 | — | μA |
| 高电平输入漏电 | I _{IH} | V _{IN} = V _{DD} , V _{DD} =3.6V | 1,2,3 | — | 10 | μA |
| 输入高电平电压 | V _{IH} | V _{DD} =3.0/3.3/3.6V | 1,2,3 | 2.0 | — | V |
| 输入低电平电压 | V _{IL} | V _{DD} =3.0/3.3/3.6V | 1,2,3 | — | 0.8 | V |
| 三态输出漏电 | I _{OZ} | V _{DD} =3.6V, V _{OUT} = V _{DD} or GND ENABLE=GND, \overline{ENABLE} = V _{DD} | 1,2,3 | -20 | 20 | μA |
| 静态电源电流 | I _{CC} | V _{DD} =3.3/3.6V V _{IN} =V _{DD} or GND Outputs=OPEN, I _O =0μA | 1,2,3 | — | 125 | μA |
| 掉电输出漏电 | I _{OFF} | V _{DD} =0V, V _{OUT} =6V,3V | 1,2,3 | — | 100 | μA |
| | | V _{DD} =0V, V _{OUT} =-250mV | | — | -200 | μA |
| 输入钳位电压 | V _{CI} | I _I = -18mA, V _{DD} =3V | 1,2,3 | — | -1.5 | V |
| 输出短路电流 ^a | I _{SC} | V _{DD} =3.6V, V _{IN} = V _{DD} or GND, V _{OUT} =0V | 1,2,3 | -30 | -160 | mA |
| 输出高电平 | V _{OH} | V _{DD} = 3.0 V and 3.6 V IO = -20mA | 1,2,3 | 1.8 | — | V |
| 输出低电平 | V _{OL} | V _{DD} = 3.0 V and 3.6 V IO = 20mA | 1,2,3 | — | 0.5 | V |
| 输入电容 ^b | C _{IN} | V _{DD} = open, f = 1 MHz | 4 | — | 12 | pf |
| 输出电容 ^b | C _{OUT} | V _{DD} = open, f = 1 MHz | 4 | — | 12 | Pf |
| 功能 | FT | f=10 Mbps | 7,8A 8B | 通过 | | |
| 传输延迟 ^c | t _{PHLD} t _{PLHD} | V _{DD} =3.0/3.3V R _L =100Ω C _L =50p | 9,10 11 | 5 | 25 | ns |
| 三态延迟 ^d | t _{PZH} | V _{DD} =3.0V R _L =110Ω to GND, C _L =50p | 9,10 11 | — | 40 | ns |
| | t _{PZL} | V _{DD} =3.0V R _L =110Ω to V _{DD} , C _L =50p | 9,10 11 | — | 40 | ns |
| | t _{PHZ} | V _{DD} =3.0V R _L =110Ω to GND, C _L =50p | 9,10 11 | — | 35 | ns |
| | t _{PLZ} | V _{DD} =3.0V R _L =110Ω to V _{DD} , C _L =50p | 9,10 11 | — | 35 | ns |
| 相同管脚延迟偏差 ^e | T _{SKD} | V _{DD} =3.0V R _L =100Ω C _L =50p | 9,10 11 | — | 5 | ns |
| 不同管脚延迟偏差 ^f | T _{SKI} | V _{DD} =3.0V R _L =100Ω C _L =50p | 9,10 11 | — | 5 | ns |

| 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 |
|--|----|---|----------|-----|----|----|
| | | | | 最小 | 最大 | |
| a: 输出短路电流只关注绝对值, 负号只用于表明电流方向。测量时每次只短路一路输出, 并且不要超出最大结温要求。 b: 设计保证, 仅在初始鉴定、设计或工艺更改时进行。 c: 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=0V-3V测量点为1.5V, 差模输出的测量点为 $V_{DIFF}=0V$ 。 d: 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1.3V, L_Z 输出测量点为 $V_{OL}+0.3V$, H_Z 输出测量点为 $V_{OH}-0.3V$ 。 e: 相同管脚延迟偏差定义为 $t_{PLHD} - t_{PHLD}$ 。 f: 不同管脚延迟偏差定义为不同管脚之间的 t_{PLHD} 差值。 | | | | | | |

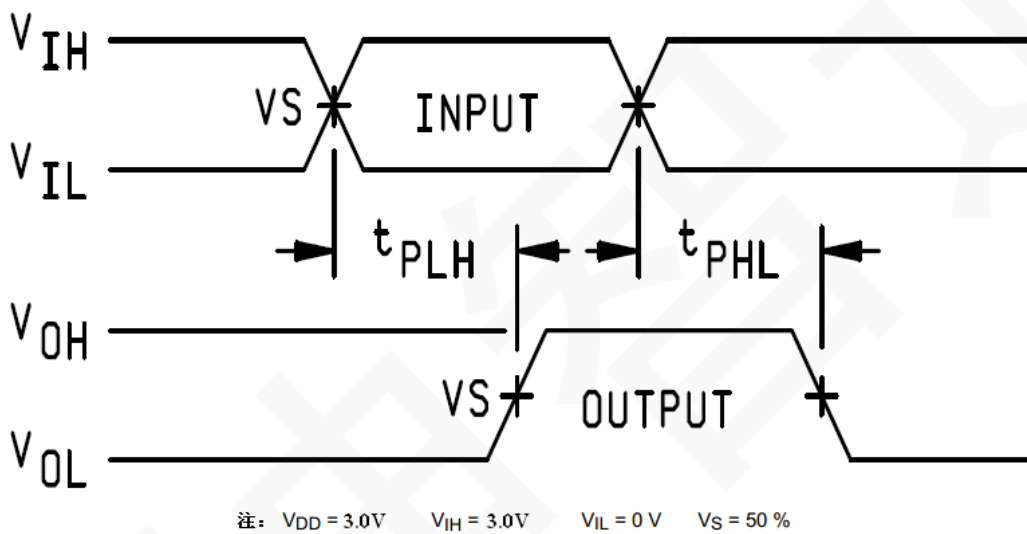
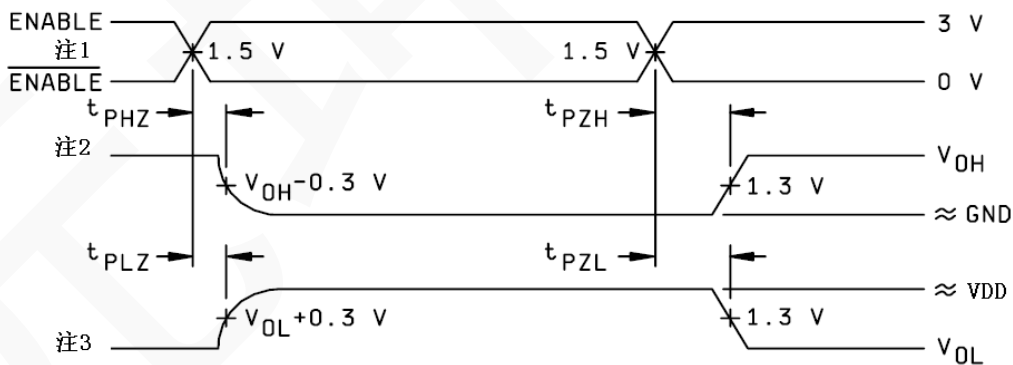


图 5-1 交流参数波形图



注1: 当ENABLE变化时, $\overline{ENABLE} = 3V$, 当 \overline{ENABLE} 变化时, $ENABLE = GND$
 注2: 当数据输入端接VDD, 测量输出正端或者当数据输入端接GND, 测量输出负端
 注3: 当数据输入端接GND, 测量输出正端或者当数据输入端接VDD, 测量输出正端

图 5-2 交流参数三态延迟

六、典型应用

YK26LV31QML 驱动器最普遍的应用是在简单的点对点传输中, 与接收器

YK26LV32TERH配对使用于有较快速度、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终端电阻，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。

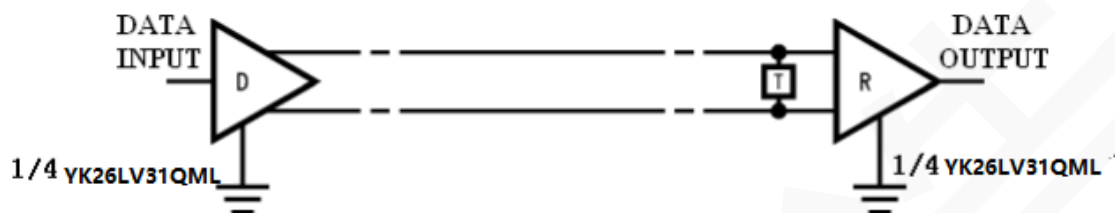


图 6-1 YK26LV31QML 点对点应用示意图

七、应用注意事项

7.1 产品应用说明

YK26LV31QML电路的输入端不允许悬空，因为悬空会使电位不定，破坏正常的逻辑关系。另外，悬空时输入阻抗高，易受外界噪声干扰，使电路产生误动作，而且也极易造成栅极感应静电而击穿，因此器件的无用端子必须连接到一个高电平或低电平，推荐使用 $1K\Omega$ 以上的上拉或下拉电阻。

YK26LV31QML电路的422输出端具有冷备份功能，保证在电源电压为“0”或浮空时422电平输出端对电源电压为高阻。其他端口不支持冷备份功能，因此器件除差分端外其他端口上电次序为先加电源，后加信号，断电时顺序相反。

在上电期间，推荐通过控制使能端口，保持器件输出为三态。

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：

- 器件应在防静电的工作台上操作；
- 试验设备和器具应接地；
- 不能直接用手触摸器件引线，应佩戴防静电指套和腕带；
- 器件应存放在防静电材料制成的容器中；
- 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%~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) 用抗静电材料涂敷过或浸渍过，具备足够的抗静电能力；
- d) 能够牢固的把所装器件支撑在一定的位罝；
- 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℃~25℃，相对湿度不大于 25%~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：DS26LV31WQML | | 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 |
| 输出差分电压 | ≥ 2.0 | ≥ 2.0 | 一致 |
| 输出共模电压 | ≤ 2.0 | ≤ 2.0 | 一致 |
| 传输延迟 | 5ns~25ns | 5ns~25ns | 一致 |
| 工作温度范围 | -55℃~+125℃ | -55℃~+125℃ | 一致 |
| 抗辐照总剂量 | $\geq 100kRad(Si)$ | $\geq 300kRad(Si)$ | 差异 |
| 单粒子锁定 | LET 阈值 $\geq 75MeV.cm^2/mg$ | LET 阈值 $\geq 100MeV.cm^2/mg$ | 差异 |
| 封装形式 | FP16 | FP16 | 一致 |

YK26LV31QML 兼容 TI 公司的 DS26LV31WQML, 对 YK26LV31QML 详细规范 (Q/Zt 20480-2016) 与 DS26LV31WQML 手册及美军标 (5962-98584) 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 24 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 YK26LV31QML 详细规范和 DS26LV31WQML 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 |
|------------|------------------------------------|---|-----------|-------------|-----|------------|-----|---------|
| | | | | YK26LV31QML | | 5962-98584 | | |
| | | | | 最小 | 最大 | 最小 | 最大 | |
| 输出差分电压 | V_{OD1} | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ 输出开路 | 1, 2, 3 | — | 4.0 | — | 4.0 | V |
| | V_{OD2} | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ $R=100\Omega$ | 1, 2, 3 | 2.0 | — | 2.0 | — | V |
| | V_{OD3} | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ $R=3900\Omega$ | 1, 2, 3 | — | 3.6 | — | 3.6 | V |
| 正负输出差分电压偏差 | V_{OD2-} $\overline{V_{OD2}}$ | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ $R=100\Omega$ | 1, 2, 3 | -0.4 | 0.4 | -0.4 | 0.4 | V |
| 输出共模电压 | V_{OC} | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ $R=100\Omega$ | 1, 2, 3 | — | 2.0 | — | 2.0 | V |
| 正负输出共模电压偏差 | V_{OC-} $\overline{V_{OC}}$ | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ $R=100\Omega$ | 1, 2, 3 | -0.4 | 0.4 | -0.4 | 0.4 | V |
| 低电平输入漏电流 | I_{IL} | $V_{IN}=GND,$ $V_{DD}=3.6V$ | 1, 2, 3 | -10 | — | -10 | — | μA |

| | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------|--|-------------|-----|------|-----|------|---------|
| 高电平输入漏 电 | I_{IH} | $V_{IN}=V_{DD}, V_{DD}=3.6V$ | 1, 2, 3 | — | 10 | — | 10 | μA |
| 输入高电平电 压 | V_{IH} | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ | 1, 2, 3 | 2.0 | — | 2.0 | — | V |
| 输入低电平电 压 | V_{IL} | $V_{DD}=3.0/3.3/3.6V$ | 1, 2, 3 | — | 0.8 | — | 0.8 | V |
| 三态输出漏 电 | I_{OZ} | $V_{DD}=3.6V$ $V_{OUT}=$ V_{DD} or GND ENABLE=GND, $\overline{ENABLE}=V_{DD}$ | 1, 2, 3 | -20 | 20 | — | +20 | μA |
| 静态电源电 流 | I_{CC} | $V_{DD}=3.3/3.6V$ $V_{IN}=V_{DD}$ or GND Outputs=OPEN, I_o =0 μA | 1, 2, 3 | — | 125 | — | 125 | μA |
| 掉电输出漏 电 | I_{OFF} | $V_{DD}=0V$ V_{OUT} =6V, 3V | | — | 100 | — | 100 | μA |
| | | $V_{DD}=0V$ V_{OUT} =-250mV | 1, 2, 3 | — | -200 | — | -200 | μA |
| 输入钳位电 压 | V_{CI} | $I_I=-18mA, V_{DD}=3V$ | 1, 2, 3 | — | -1.5 | — | -1.5 | V |
| 输出短路电 流 | I_{SC} | $V_{DD}=3.6V$ $V_{IN}=$ V_{DD} or GND $V_{OUT}=0V$ | 1, 2, 3 | -30 | -160 | -30 | -160 | mA |
| 功能 | FT | f=10Mbps | 7, 8A 8B | 通过 | | 10 | | Mbps |
| 传输延 迟 | t_{PHLD} t_{PLHD} | RL=100 Ω $C_L=50p$ <u>1/</u> | 9, 10 11 | 5 | 25 | 5 | 25 | ns |
| 三态延 迟 | t_{PZH} | RL=110 Ω to GND $C_L=50p$ <u>2/</u> | 9, 10 11 | — | 40 | — | 40 | ns |
| | t_{PZL} | RL=110 Ω to V_{DD} $C_L=50p$ <u>2/</u> | 9, 10 11 | — | 40 | — | 40 | ns |
| | t_{PHZ} | RL=110 Ω to GND $C_L=50p$ <u>2/</u> | 9, 10 11 | — | 35 | — | 35 | ns |
| | t_{PLZ} | RL=110 Ω to V_{DD} $C_L=50p$ <u>2/</u> | 9, 10 11 | — | 35 | — | 35 | ns |
| 相同管脚延 迟偏 差 | T_{SKD} | RL=100 Ω $C_L=50p$ <u>1/3/</u> | 9, 10 11 | — | 5 | — | 5 | ns |
| 不同管脚延 迟偏 差 | T_{SK1} | RL=100 Ω $C_L=50p$ <u>1/4/</u> | 9, 10 11 | — | 5 | — | 5 | ns |

1/: 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=0V-3V测量点为1.5V, 差模输出的测量点为 $V_{\text{DIFF}}=0\text{V}$ 。

2/: 输入方波指定说明: $f=1\text{MHz}$, 占空比=50%, $t_r=t_f \leq 6\text{ns}$, ENABLE/ **ENABLE** 输入电压=0V-3V测量点为1.5V, Z_L 和 Z_H 输出测量点为1.3V, L_Z 输出测量点为 $V_{\text{OL}}+0.3\text{V}$, H_Z 输出测量点为 $V_{\text{OH}}-0.3\text{V}$ 。

3/: 相同管脚延迟偏差定义为 $t_{\text{PLHD}} - t_{\text{PHLD}}$ 。

4/: 不同管脚延迟偏差定义为不同管脚之间的 t_{PLHD} 差值。