

1. 概述

QX816X是一款由一个发光二极管和一个光电晶体管组成的光电耦合器。四引脚封装，三种形式（DIP、DIP-M、SMD）。

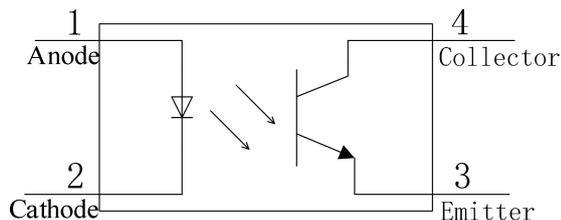
2. 特性

- 电流转换比(CTR)范围: 200%~600% ($I_F=5mA$, $V_{CE}=5V$)
- 输入/输出隔离电压 ($V_{iso}=5000 V rms$)
- 集电极-发射极击穿电压 $BV_{CEO} \geq 80V$
- 爬电距离 $\geq 7mm$
- 外部电气间隙 $\geq 7mm$
- $DTI \geq 0.4mm$
- 集国网认证: (编号: SGCM013420190036)
- CQC 认证: GB 4943.1-2011/GB 8898-2011(编号: CQC19001227486)
- UL 认证: UL1577(编号: 20191028-E509768)
- VDE 认证: DIN EN60747-5-5(VDE0884-5)/DIN EN62368-1(VDE0868-1)(编号: 40051490)

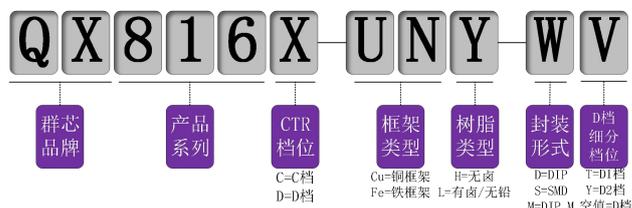
3. 应用

- 开关电源，智能电表
- 工业控制，测量仪器
- 办公设备，比如复印机
- 家用电器，比如空调、风扇、热水器等

4. 结构原理图和封装



5. 产品型号命名规则



例如:

产品型号	描述
QX816D-FeL-DT	铁框架,有卤/无铅,DIP,D1 档
QX816D-CuL-MY	铜框架,有卤/无铅,M 型,D2 档
QX816D-CuH-ST	铜框架,无卤,SMD,D1 档
QX816C-CuH-S	铜框架,无卤,SMD,C 档
QX816D-CuH-S	铜框架,无卤,SMD,D 档



DIP4



DMD4



DIP4-M

6. 印字



- 印字中“G”为群芯品牌 LOGO
- 印字中的“X”代表产品分档：C 或 D
- 印字中“Y”代表年份：A(2018),B(2019),C(2020)....
- 印字中“WW”代表周号
- 印字中“N”代表星期几
- 印字中的“H”代表无卤：而当产品有卤/无铅时，此处空白

7. 极限参数(Ta=25°C)

参数		符号	额定值	单位
发射端	正向电流	I _F	50	mA
	反向电压	V _R	6	V
	功耗	P	70	mW
接收端	集电极功耗	P _C	150	mW
	集电极电流	I _C	50	mA
	集电极-发射极电压	V _{CEO}	80	V
	发射极-集电极电压	V _{ECO}	7	V
总功耗		P _{tot}	200	mW
输入输出瞬时耐受电压		V _{iso}	5000	V _{rms}
工作温度		T _{opr}	-55~+110	°C
存储温度		T _{stg}	-55~+125	°C
焊接温度		T _{sol}	260	°C

8. 产品特性参数 (Ta=25°C)

参数		符号	条件	最小	典型	最大	单位	
发射端	正向电压	V_{F1}	$I_F=10mA$	1.0	-	1.3	V	
	正向电压	V_{F2}	$I_F=20mA$	1.1	-	1.4	V	
	反向电流	I_R	$V_R=5V$	-	-	10	μA	
	终端电容	C_t	$V=0, f=1kHz$	-	30	250	pF	
接收端	集电极暗电流	I_{CEO}	$V_{CE}=50V$	-	-	100	nA	
	集电极-发射极击穿电压	BV_{CEO}	$I_C=0.1mA, I_F=0$	80	-	-	V	
	发射极-集电极击穿电压	BV_{ECO}	$I_E=10\mu A, I_F=0$	7	-	-	V	
传输特性	电流传输比 CTR^*	816D1	CTR1	$I_F=5mA, V_{CE}=5V$	300	-	450	%
			CTR2	$I_F=2mA, V_{CE}=5V$	200	-	500	%
		816D2	CTR1	$I_F=5mA, V_{CE}=5V$	380	-	600	%
			CTR2	$I_F=2mA, V_{CE}=5V$	250	-	500	%
		816D	CTR1	$I_F=5mA, V_{CE}=5V$	300	-	600	%
			CTR2	$I_F=2mA, V_{CE}=5V$	200	-	500	%
	816C	CTR1	$I_F=5mA, V_{CE}=5V$	200	-	400	%	
	集电极-发射极饱和压降	$V_{CE(sat)}$	$I_F=1mA, I_C=1mA$	-	-	0.4	V	
	隔离电阻	R_{ISO}	DC500V, 40~60%R.H.	1×10^{12}	-	-	Ω	
	隔离电容	C_f	$V=0, f=1MHz$	-	0.6	1.0	pF	
	截止频率	F_c	$V_{CE}=5V, I_C=2mA$ $R_L=100\Omega, -3dB$	-	80	-	kHz	
	上升时间	T_r	$V_{CE}=10V, I_C=2mA, R_L=100\Omega$	-	-	12	μs	
	下降时间	T_f	$V_{CE}=10V, I_C=2mA, R_L=100\Omega$	-	-	12	μs	
	导通时间	T_{on}	$V_{CE}=10V, I_C=2mA, R_L=100\Omega$	-	-	12	μs	
	关断时间	T_{off}	$V_{CE}=10V, I_C=2mA, R_L=100\Omega$	-	-	12	μs	

* $CTR=I_C/I_F \times 100\%$

9. 典型光电特性曲线

图.1 电流转换比 vs 正向电流曲线图

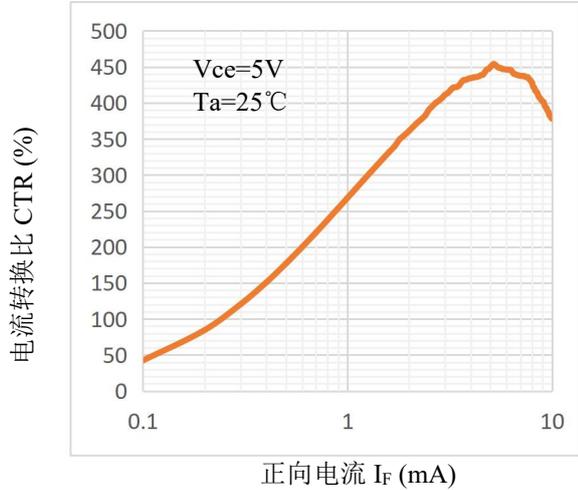


图.2 饱和压降 vs 正向电流曲线图

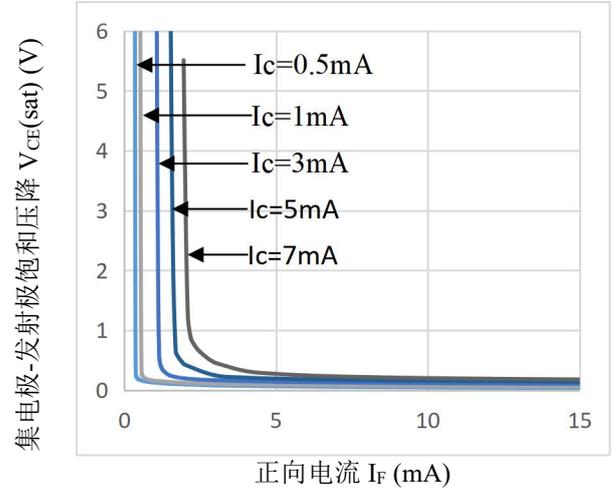


图.3 正向电流 vs 正向电压曲线图

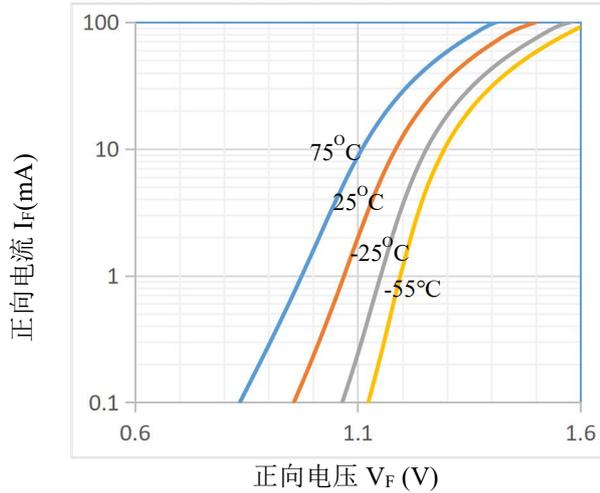


图.4 集电极电流 vs 集-发电压曲线图

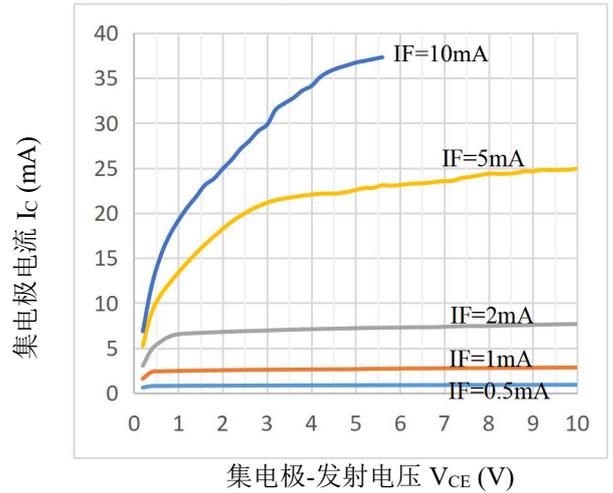


图.5 相对电流转换比 vs 环境温度曲线图

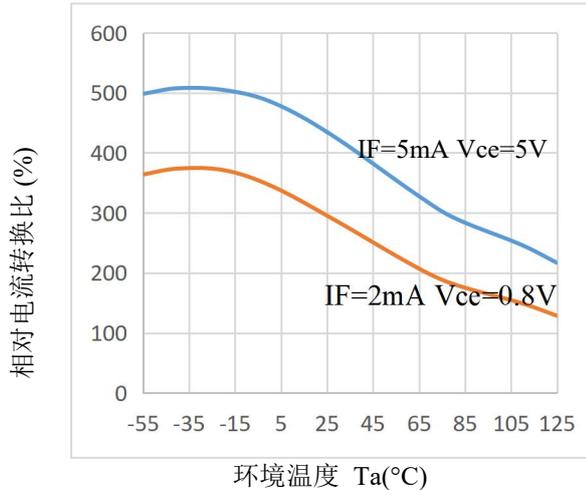


图.6 饱和压降 vs 环境温度曲线图

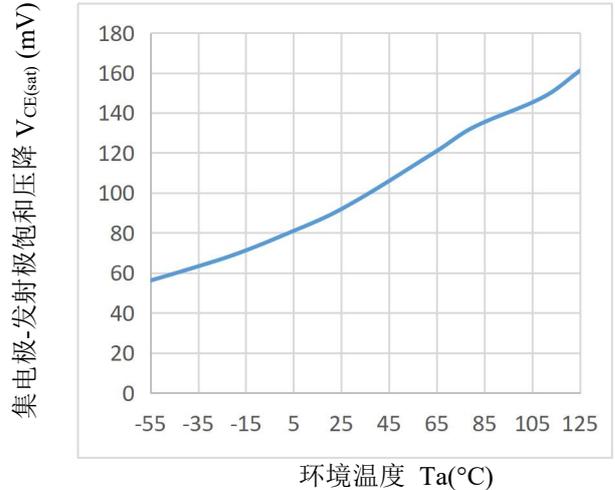


图.7 集电极暗电流 vs 环境温度曲线图

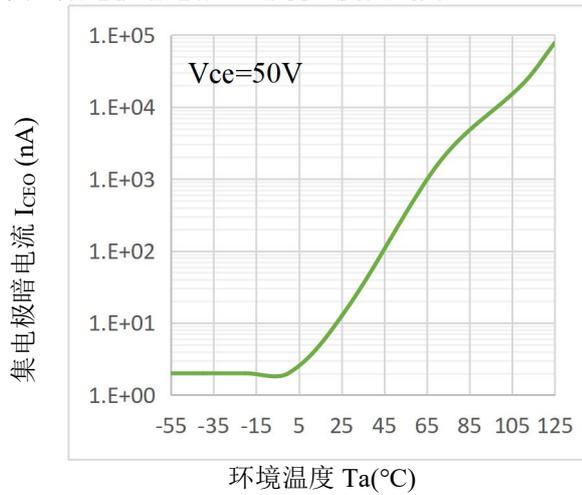


图.8 响应时间 vs 负载电阻曲线图

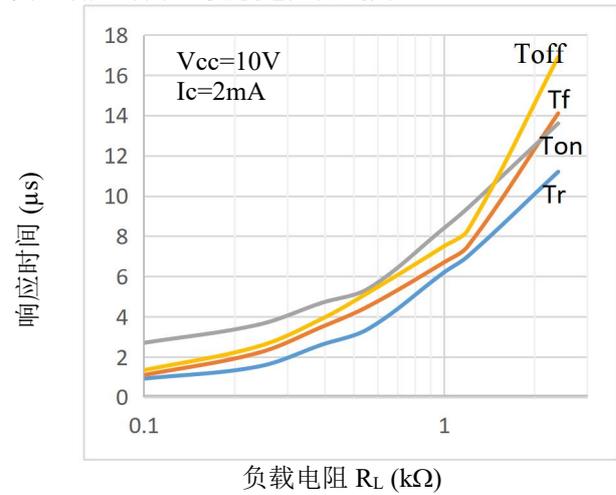


图.9 频率响应曲线图

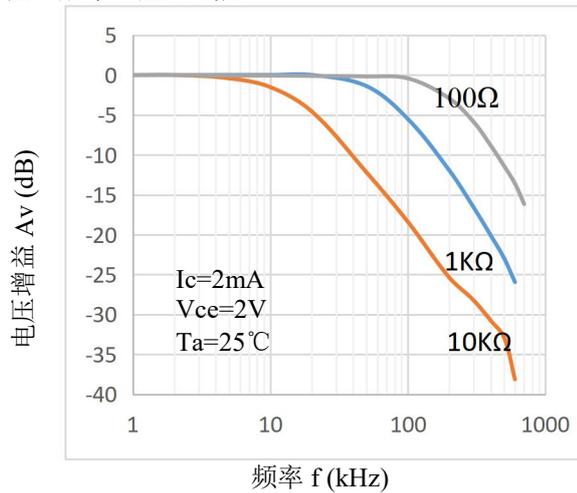
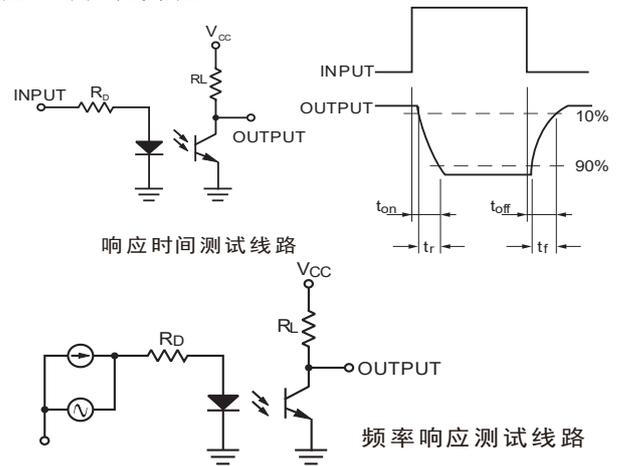
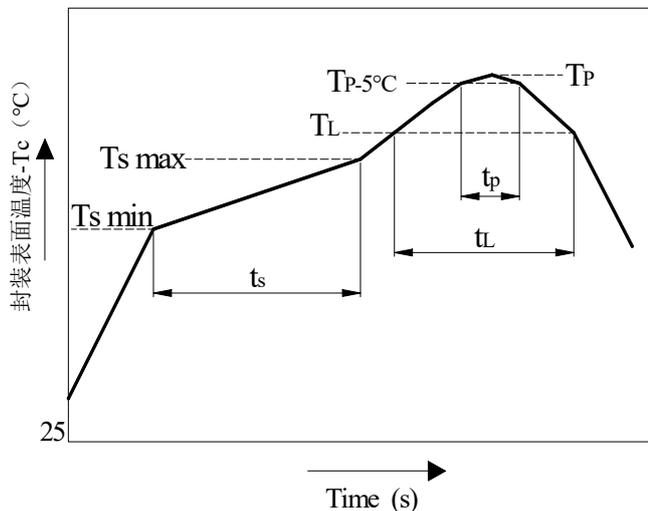


图.10 测试线路图



10. 回流焊曲线



	符号	最小值	最大值	单位
预热温度	Ts	150	200	°C
预热时间	ts	60	120	s
升温速率			3	°C/s
液相线温度	TL	217		°C
时间高于 TL	tL	60	150	s
峰值温度	TP		260	°C
Tc 在 (TP-5) 和 TP 之间的时间	tp		30	s
降温速率			6	°C/s

注：1. 建议在所示的温度和时间条件下进行回流焊，最多不能超过三次；

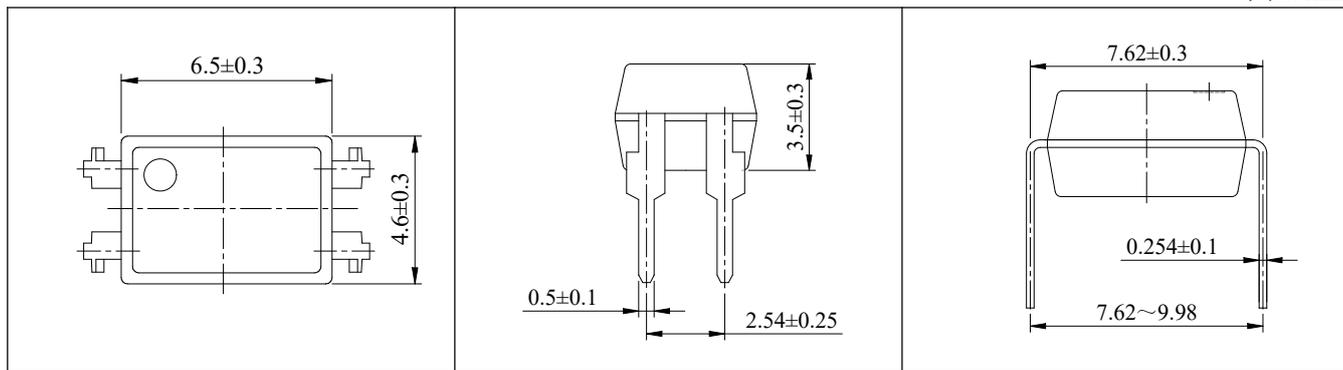
2. 手工烙铁焊接

A. 手工烙铁焊仅用于产品返修或样品测试；

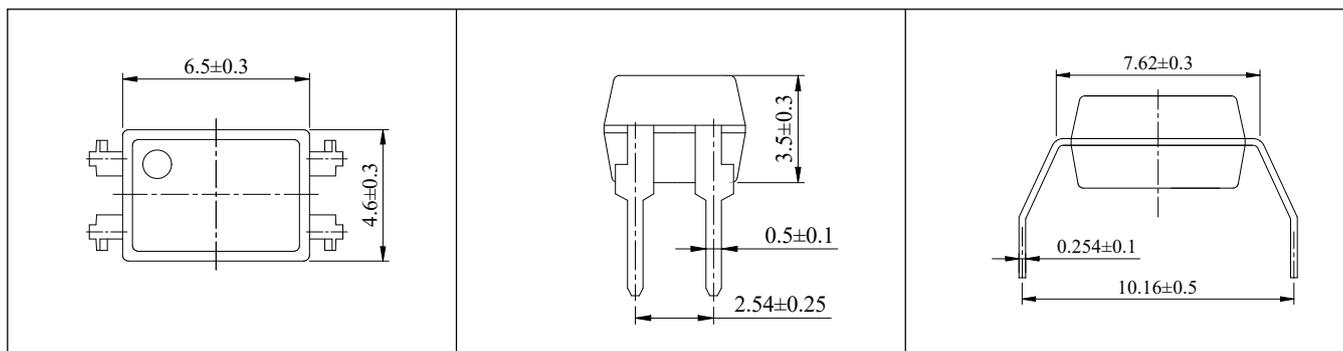
B. 手工烙铁焊要求：温度 $360^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，时间 $\leq 3\text{s}$

11. 外形尺寸

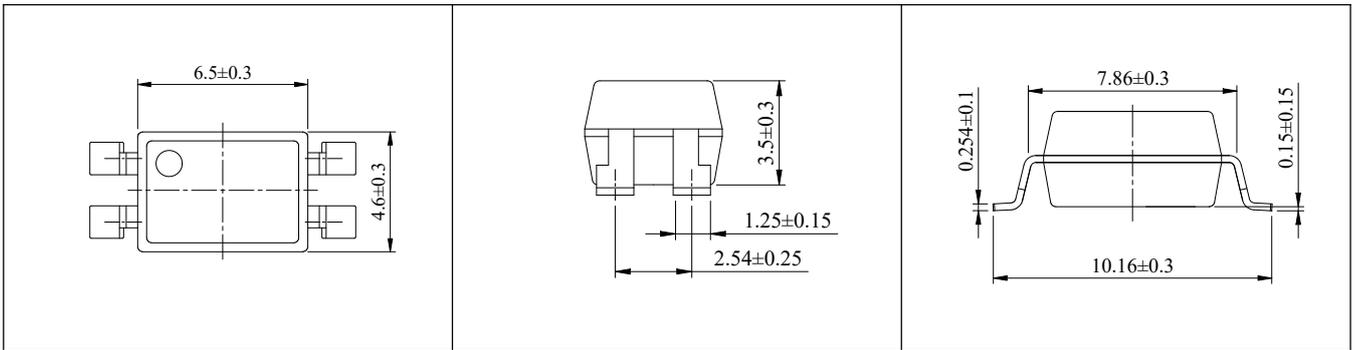
单位: mm



DIP4

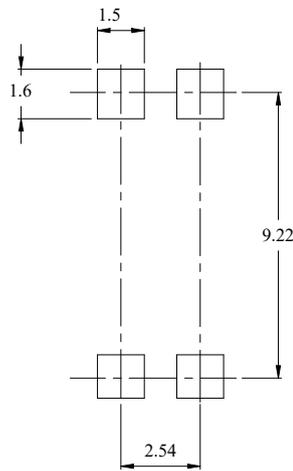


DIP4-M



SMD4

12. 焊盘尺寸(仅供参考)



注：单位（mm），上图为产品正视图。

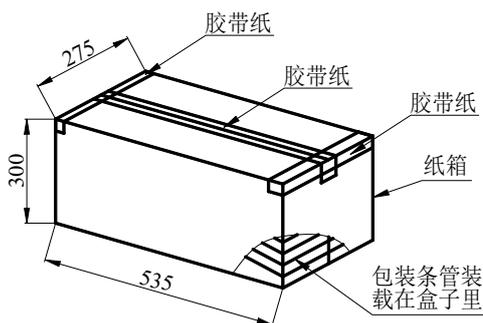
13. 包装

■ 汇总表

封装形式	包装方式	盘数量	盒数量	箱数量	静电袋	盒规格	箱(双瓦楞)规格	备注
SMD-4	卷盘 (330mm 蓝盘)	2 千只/盘	2 盘/盒	10 盒/箱	380*380mm	340*60*340mm	620*360*365mm	首尾端空至少 200mm
DIP-4	管装 (500*12*11mm)	100 只/管	50 管/盒	10 盒/箱	不适用	525*128*56mm	535*275*300mm	每管使用蓝白胶塞，方向须一致
DIP-4 (M)	管装 (500*13*11mm)	100 只/管	50 管/盒	10 盒/箱	不适用	525*136*58mm	535*295*310mm	

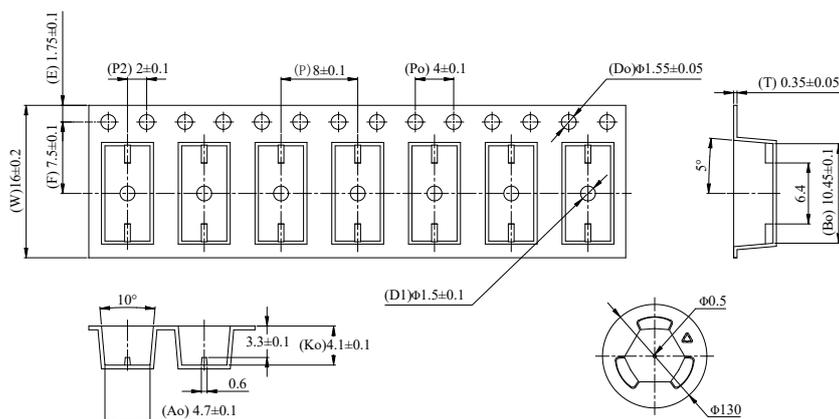
■ DIP-4 条管包装

- 1) 每箱数量：50000 只。
- 2) 内包装：
 - i. 每条管 100 只。
 - ii. 每盒 50 条管。
- 3) 示意图：



■ SMD-4 编带包装

- 1) 每卷数量：2000 只。每箱数量：40000 只。
- 2) 内包装：每卷盘 2000 只。
- 3) 示意图：



14. 注意

- QX 持续不断改进质量、可靠性、功能或设计，保留此文件更改的权利恕不另行通知。
- 请遵守产品规格书使用，QX 不对使用时不符合产品规格书条件而导致的质量问题负责。
- 产品用于办公自动化设备、通信设备、音频/视频设备、电气应用和仪器仪表等电子应用。
- 对于需要高可靠性或安全性的设备/装置，如空间应用、核电控制设备、医疗设备等，请联系我们的销售人员。
- 当需要用于任何“特定”应用的设备时，请咨询我们的销售人员。
- 如对文件中表述的内容有疑问，欢迎联系我们。