

## 1. 产品特征

- 增量型反射式光电编码器芯片
- 内部集成发射LED
- 栅距80um
- 模拟正余弦信号或数字Z输出
- 宽温度范围-40°C-85°C
- 5V 供电，低功耗

## 2. 应用

步进/小型电机  
消费和工业产品应用

## 3. 封装



LGA 3.95 × 3.4 × 1.2mm ROHS

## 4. 产品描述

TVOERH080N是反射式，无透镜型的编码器芯片，内置一个红外LED，使得编码器的体积更加紧凑小巧，输出位三通道，包含两个差分模拟通道和一个数字索引输出。该编码器设计用于在40°C至85°C的温度范围内运行，因此适用于商业和工业终端应用。

TVOERH080N具有两个差分模拟输出（Sin<sub>n</sub>/Sin<sub>n</sub>, Cos<sub>n</sub>/Cos<sub>n</sub>），可以直接与大多数可用的外部插值器接口相连。因此，编码器提供了极大的设计灵活性，并易于集成到现有系统中。

## 5. 绝对最大值

参数	数值
存储温度	-40°C to 85°C
工作温度	-40°C to 85°C
电源电压	7V

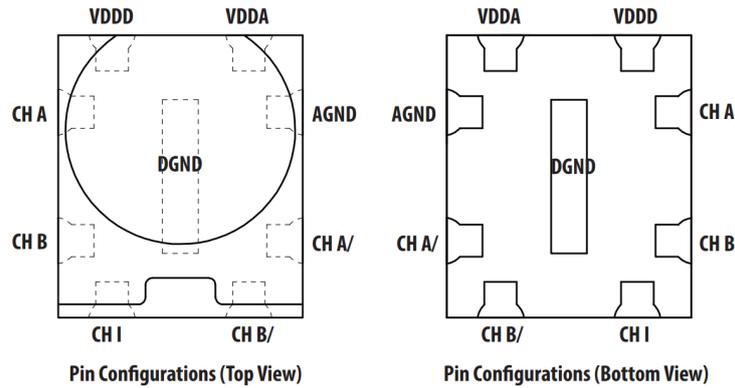
## 6. 产品电气特性

参数	特征值	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	T <sub>A</sub>	-40	25	85	°C
电源电压(电源纹波100mVp-p)	VCC	4.5	5	5.5	V
电流	I <sub>CC</sub>	-	27	60	mA
最大输出频率	F	-	-	120	kHz
径向适配	ER	-	-	±0.2	mm
切向适配	ET	-	-	±0.2	mm
码盘间隙	G	1.15	1.4	1.65	mm

## 目录

1. 产品特征	1
2. 应用	1
3. 封装	1
4. 产品描述	1
5. 绝对最大值特性	1
6. 产品电气特性	1
7. 芯片管脚定义	3
8. 推荐码盘特性	3
9. 编码特性	3
10. 输出波形图	4
11. 推荐外围电路图	5
12. 封装尺寸图	5
13. 码盘设计指南	6
14. 版本信息	8

## 7. 管脚定义



Pin	名称	功能	Pin	名称	功能
1	VDDA	模拟电压输入	5	CHI	Z
2	AGND	模拟地	6	CHB	Cos+
3	CHA/	Sin+	7	CHA	Sin+
4	CHB/	Cos-	8	DGND	数字地

## 8. 推荐码盘特性

参数	特征值	最小值	最大值	单位	备注
窗口/条纹 比率	$W_w/W_b$	0.9	1.1		
窗口/条纹 宽度	$L_w$	1.8	-	mm	
镜面反射	$R_f$	60	-		反光区域
		-	10		非反光区域
线密度	LPmmb	12.52	刻线/mm		
	LPI	318	刻线/inch		

A: LPmm = CPR/[2π·Rop(mm)].

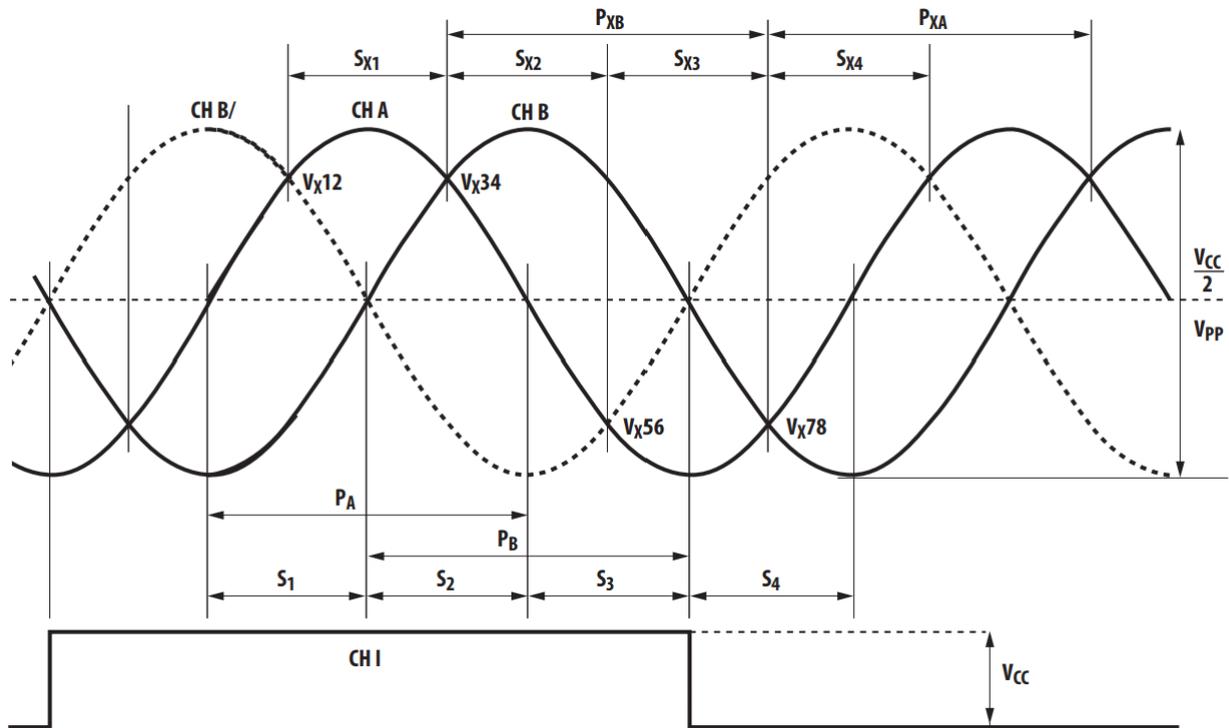
## 9. 编码特性

参数	特征值	最小值	典型值	最大值	单位
峰峰电压 (平均)	$V_{PPA}, V_{PPB}$	0.9	1	1.1	V
模拟Offset电压	$V_{OFFSETA}, V_{OFFSETB}$	0.45Vcc	0.5Vcc	0.55Vcc	V
电压基准 (信号 $V_{IP}$ 中点)	$V_{REF}$	-	Vcc/2	-	V

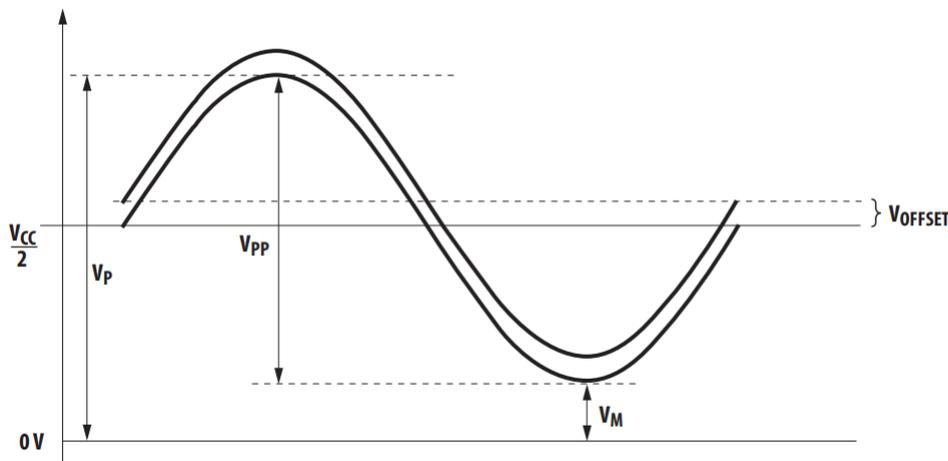
参数	特征值	典型值	单位
指数脉冲宽度 (无门控)	I	430	°e
状态宽度误差	$\Delta S$	±8	°e
脉宽误差	$\Delta P$	±12	°e
状态X宽度误差	$\Delta S_x$	±5	°e
脉冲X宽度误差	$\Delta P_x$	±5	°e

## 10. 输出波形图

### 模拟输出



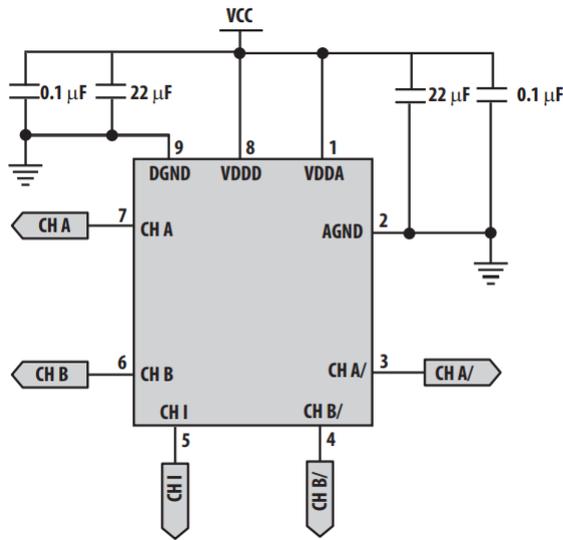
码盘旋转运动（逆时针）



测试参数定义

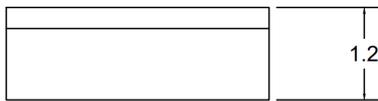
参数	特征值	描述
模拟峰峰值	$V_{PP}$	以V表示的模拟信号的峰对峰信号幅度
模拟OFFSET	$V_{OFFSET}$	从模拟峰峰值信号的中点到零电压点的偏移量，单位为毫伏
模拟峰/谷电压	$V_{PA}, V_{PB}, V_{MA}, V_{MB}$	模拟信号的峰值或低谷的V值（即单边读数）
模拟峰峰值电压	$V_{PPA}, V_{PPB}$	通道A或通道B VP与VM的绝对差值
模拟交叉点电压	$V_{X12}, V_{X34}, V_{X56}, V_{X78}$	通道A的模拟波形V与通道B或其分量的交叉点
模拟OFFSET电压	$V_{OFFSETA}, V_{OFFSETB}$	从模拟峰峰值信号的中点到2.5V的偏移量，以mV为单位

## 11. 推荐外围电路图



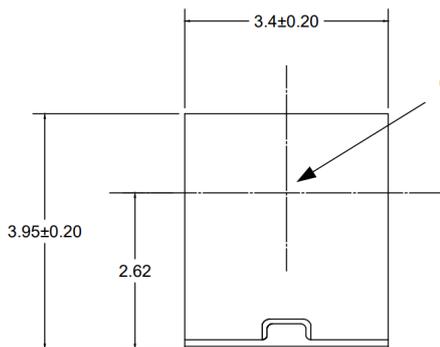
注意：将VDDD、VDDA与对应的接地（AGND、DGND）按如下方式适当连接。推荐使用VDDD和VDDA上的旁路电容使用22uF和0.1uF，并将它们尽可能并联电源和接地引脚。不要平行运行CH I和接近模拟信号的轨迹。始终保持跟踪布线和电缆的最小长度。Pin 9是芯片的热焊盘。

## 12. 封装尺寸图（mm）

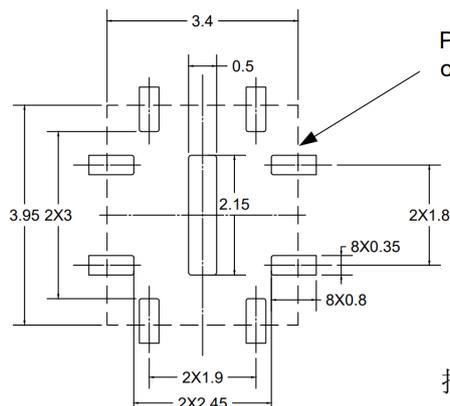
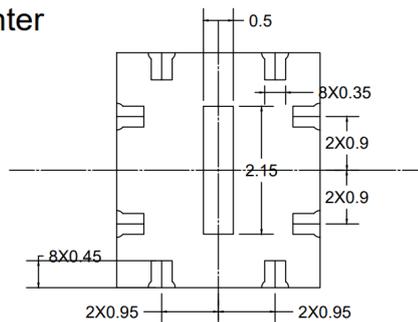


注意：

1. 所有单位为mm.
2. 公差 $x.xx \pm 0.15$  mm.

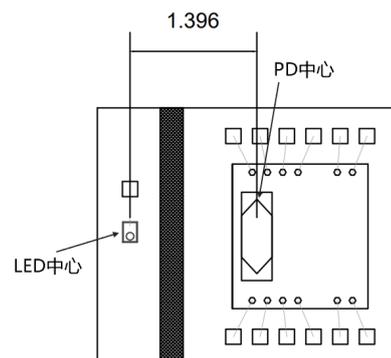


optical center



Package outline

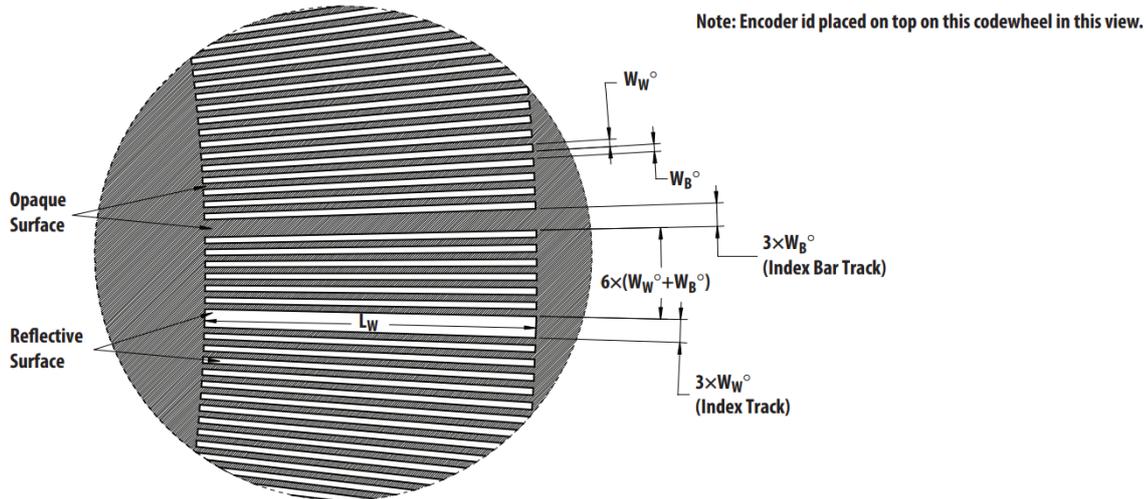
推荐焊盘尺寸



### 13. 码盘设计指南

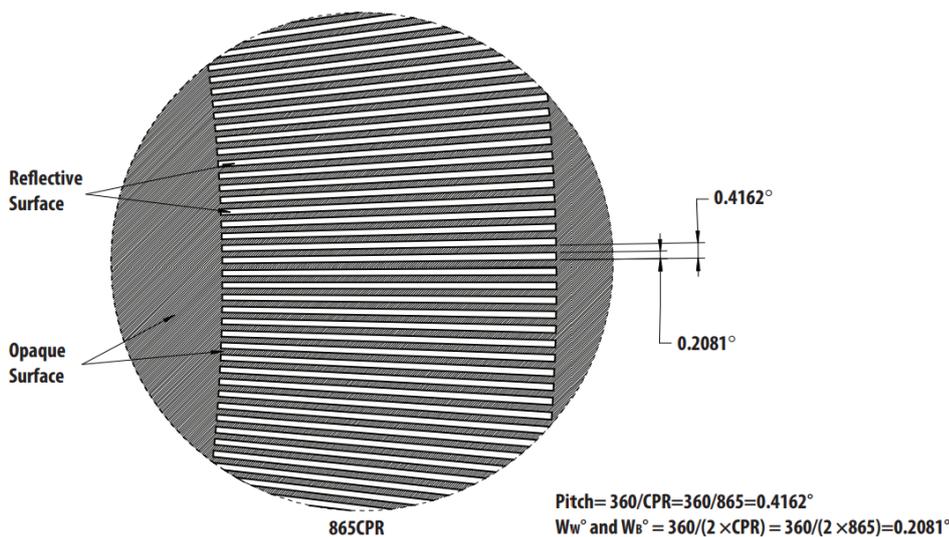
索引条 (I-) 条纹不透明的暗条纹，宽度为  $3 \times W_B^\circ$ 。索引 (I) 轨道是反射亮条纹，宽度为  $3 \times W_W^\circ$ ， $L_W$  的尺寸不小于 1.8 mm (注：如要求  $L_W$  小于 1.8 mm，请咨询传周)。索引不透明暗条纹和反射亮条纹之间存在 6 对增量明暗条纹 ( $1$  对 =  $1W_B^\circ$  和  $1W_W^\circ$ )

Figure 1: Codewheel Design Example



下图演示了 ROP 11 mm @ 865 CPR 的码盘设计

Figure 2: Codewheel Pattern for a 2-Channel Encoder

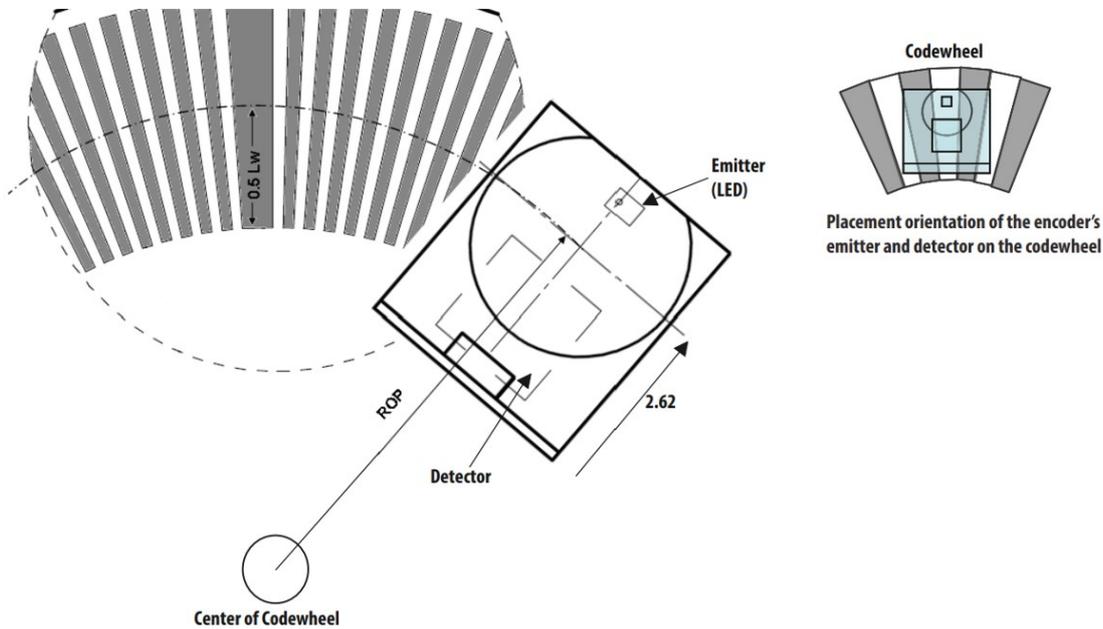


注意：

总体物理轨道计数减少了，但每转数 (CPR) 没有减少。CPR 保持不变，因为索引转换期间的计数是由智能信号处理电路产生的。

### 编码器放置方向和定位

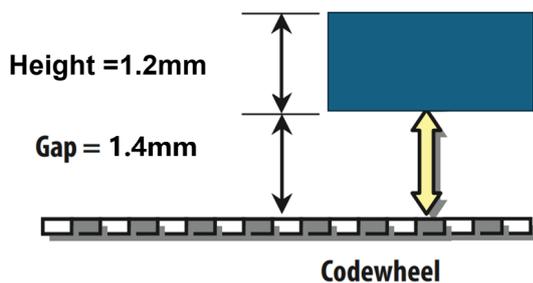
TVOERH080N的设计使得发射器和检测器IC都平行于窗口/条形方向，编码器安装在码轮的顶部（见右下方）。当正确定位时，检测器侧将比发射器更接近码轮的中心。更重要的是，编码器单元的镜头中心必须与码盘（ROP）对齐，或者更具体地说，与LW的中心点（窗口长度的1/2）切线。



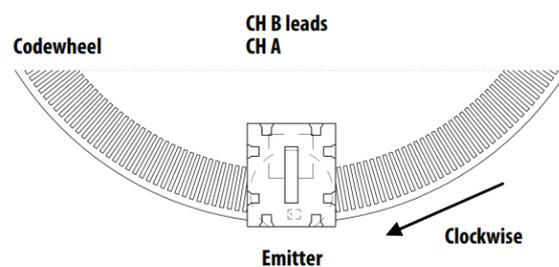
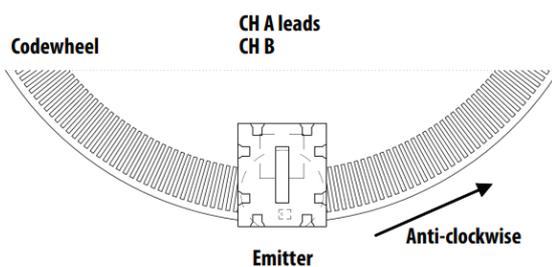
芯片的光学中心应与码盘的ROP对齐

运动方向

编码器的检测器侧靠近码盘，（当码轮逆时针旋转时通道A引导通道B，反之亦然（编码器安装在码轮顶部））。推荐的最佳间隙设置在1.15mm到1.65mm之间（见下面的侧视图）



允许安装公差	
径向失配	±0.2mm
Z GAP	±0.25mm
切向失配	±0.2mm



Note: Drawing not to scale

## 14. 版本信息

版本	时间	章节	修改	页面
V0.1	2024.12.3	新规	新规	新规
V0.2	2024.12.18	13	airgap值修正	7