

带有一个锁相环的通用闪存可编程时钟发生器

特性

- 集成锁相环 (PLL)
- 商业级和工业级操作
- 闪存可编程
- 现场可编程
- 低时滞、低抖动、高精度输出
- 当输出电压为 2.5 V 时，工作电压将为 3.3 V
- 16 引脚 TSSOP 封装 (CY22050)
- 具有 NiPdAu 引线焊点的 16 引脚 TSSOP 封装 (CY220501)
- 输入频率范围：
 - 8 MHz 至 30 MHz (外部晶振)
 - 1 MHz 至 133 MHz (驱动时钟)
- 输出频率范围：
 - 商业级温度
 - 8 kHz 至 200 MHz (3.3 V)
 - 8 kHz 至 166.6 MHz (2.5 V)
 - 工业级温度
 - 8 kHz 至 166.6 MHz (3.3 V)
 - 8 kHz 至 150 MHz (2.5 V)

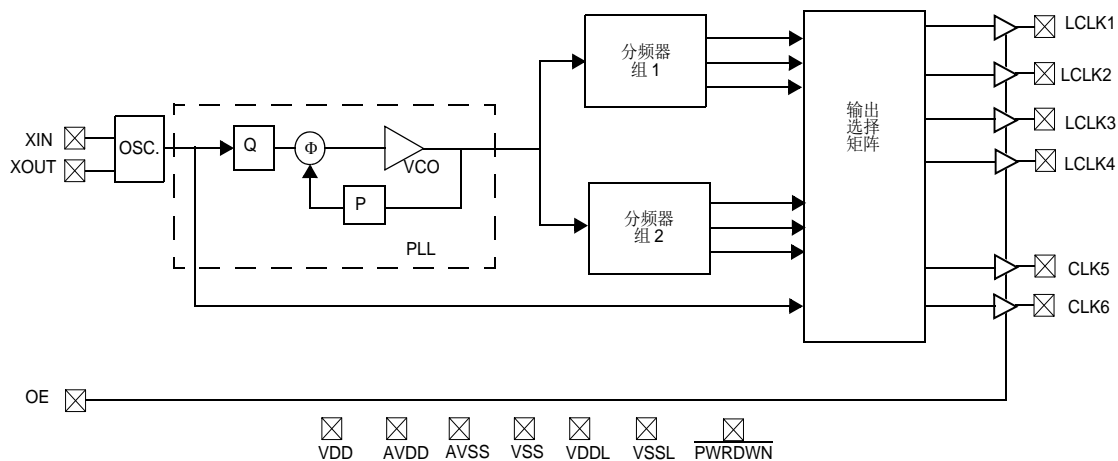
功能说明

CY22050 是一款可编程时钟发生器，适用于网络、电信、数据通信和其他通用应用。在 16 引脚 TSSOP 封装中，CY22050 提供了多达六个可配置输出，使用了 3.3 V 的电源。片上参考振荡器使用的是 8 ~ 30 MHz 晶体或 1 ~ 133 MHz 的外部时钟信号。

CY22050 具有一个 PLL，用于驱动六个可编程输出时钟。输出时钟是由 PLL 或参考频率 (REF) 派生出的。输出后分频器可提供给这两项使用。可以将四个输出设置为 3.3 V 或 2.5 V，从而能够用于各种便携式和低功耗应用。

CY220501 是带有 NiPdAu 引线焊点的 CY22050。

逻辑框图

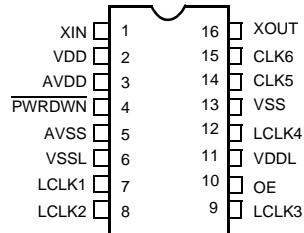


目录

引脚配置	3	测试电路	9
引脚定义	3	开关波形	9
编程说明	4	订购信息	10
对 CY22050F 进行现场编程	4	各种配置	10
CyberClocks™ 软件	4	订购代码定义	10
CY3672 开发套件	4	16 引脚 TSSOP 封装特性	11
应用	4	封装图和尺寸	11
控制抖动	4	缩略语	12
CY22050 频率校准	5	文档规范	12
时钟输出设置：交叉点开关矩阵	5	测量单位	12
参考晶体输入	6	文档修订记录	13
晶体的驱动电平和功耗	6	销售、解决方案和法律信息	14
最大绝对值条件	6	全球销售和设计支持	14
建议工作条件	7	产品	14
建议的晶体规格	7	PSoC® 解决方案	14
直流电气特性	8	赛普拉斯开发者社区	14
交流电气特性	8	技术支持	14

引脚配置

图 1. 16 引脚 TSSOP 的引脚分布



引脚定义

名称	引脚编号	说明
XIN	1	参考输入。由晶体（8 MHz–30 MHz）或外部时钟（1 MHz–133 MHz）驱动。根据制造商、流程、性能或品质选择晶体时，可编程输入负载电容能够提供最大的灵活性。
VDD	12	3.3 V 的供电电压
AVDD	3	3.3 V 的模拟供电电压
PWRDWN ^[1]	4	断电。当引脚 4 为低电平时，CY22050 将进入关闭模式。
AVSS	5	模拟接地
VSSL	6	LCLK 接地
LCLK1	7	V _{DDL} 电平（3.3 V 或 2.5 V）下的可配置时钟输出 1
LCLK2	8	V _{DDL} 电平（3.3 V 或 2.5 V）下的可配置时钟输出 2
LCLK3	9	V _{DDL} 电平（3.3 V 或 2.5 V）下的可配置时钟输出 3
OE ^[1]	10	输出使能。当引脚 10 为低电平时，所有输出为三态。
VDDL	11	LCLK 供电电压（2.5 V 或 3.3 V）
LCLK4	12	V _{DDL} 电平（3.3 V 或 2.5 V）下的可配置时钟输出 4
VSS	13	接地
CLK5	14	可配置时钟输出 5（3.3 V）
CLK6	15	可配置时钟输出 6（3.3 V）
XOUT ^[2]	16	参考输出

注释：

1. CY22050 没有内部上拉或下拉电阻。必须正确驱动 PWRDWN 和 OE 引脚或将这些引脚连接到电源上或接地。
2. 如果 XIN 由外部时钟源驱动，请将 XOUT 置于悬空状态。

编程说明

对 CY22050F 进行现场编程

CY22050 被编程为封装级别，即为安装到 PCB 上之前位于编程器套接字内。CY22050 是以闪存技术为基础的，因此可以对这些器件进行多达一百次的编程。这样可以快速、轻松地进行设计更改和产品更新，从而可以避免有关陈旧和库存过期等问题。

可以在 CY3672 编程器上进行编程样本和少数原型。赛普拉斯增值分销合作伙伴和 BP Microsystems、HiLo Systems 以及其他团队中第三方编程系统可进行大批量生产。

CyberClocks™ 软件

CyberClocks 是一款易用的软件应用，用户通过它可以对 CY22050 进行自定义配置。在 CyberClocks 中，选择 CyClocksRT™ 工具。用户可以指定 REF、PLL 频率、输出频率和 / 或后分频器，以及不同的功能选项。CyClocksRT 输出一个符合工业标准的 JEDEC 文件，用于编程 CY22050。

CyClocksRT 可以从 <http://www.cypress.com> 赛普拉斯网站上免费下载。在某个运行 Windows 操作系统的 PC 上安装并运行它。

CY3672 开发套件

赛普拉斯 CY3672 开发套件与 CY22050 结合使用是优选方法，它适用于编程样本和少数原型。该套件包含了最新版本的 CyClocksRT 和一个小型便携式编程器，该编程器连接着 PC，用以随时编程自定义频率。

可以将 CyClocksRT 的 JEDEC 文件输出下载到便携式编程器上，以进行小批量编程，或一起使用该文件输出和生产编程系统来进行更大的批量编程。

应用

控制抖动

可以通过多种方式定义抖动：相位噪声、长期抖动、周期间抖动、周期抖动、绝对抖动和确定抖动。这些抖动术语通常在 rms、峰至峰等术语中出现，或在与基频相关的相位噪声 dBC/Hz 情况下出现。实际抖动取决于 XIN 抖动及沿速率、有效输出数量、输出频率、 V_{DDL} (2.5 V 或 3.3 V)、温度以及输出负载。

电源噪声和时钟输出负载是时钟抖动的两个主要系统来源。通过对时钟进行合适的电源去耦（通过一个 0.1 mF 陶瓷电容），可以减轻电源噪声并确保地面和芯片间较低的阻抗。将电容时钟输出负载降低到最小值可降低时钟沿上的电流尖刺，从而减少抖动。

降低有效输出总量也能同时线性降低抖动。但与使用一个输出驱动两个负载相比，应该选择使用两个输出执行该操作。

PLL 纠正 VCO 频率的速率和幅度直接与抖动性能相关。如果该速率过慢，那么长期抖动和相位噪声非常小。因此，要想改善长期抖动和相位噪声，需要将 Q 设置为最小值。该技术会递增相位频率检测器的速率（该检测器依次驱动 VCO 的输入电压）。同样，递增 P，直到 VCO 达到它的最大额定速率也能降低长期抖动和相位噪声。例如：输入参考为 12 MHz；所需要的输出频率为 33.3 MHz。可以采用以下解决方案：设置 Q = 3、P = 25、Post Div = 3。但最好的抖动结果为：Q = 2、P = 50、Post Div = 9。

欲了解更多有关信息，请参考 <http://www.cypress.com> 网站上提供的应用笔记“基于 PLL 系统中的抖动：原因、影响和解决方案”（点击“Application Notes”（应用笔记）或联系您当地的赛普拉斯现场应用工程师。

CY22050 频率校准

CY22050 是一个非常灵活的时钟发生器，它带有从 PLL 生成的六个单独输出。

通过下面四个变量可以确定最后的输出频率：输入 REF、P 和 Q 分频器以及后分频器。用于确定基于 CY22150 设计的最后输出频率的三个基本公式分别为：

■ $CLK = ((REF * P)/Q) / \text{后分频器}$

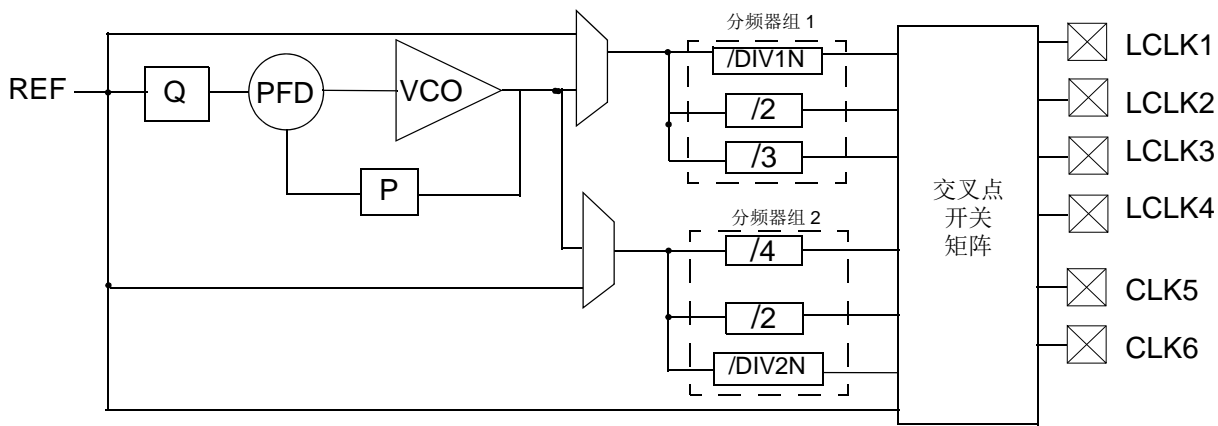
■ $CLK = REF / \text{后分频器}$

■ CLK = REF

图 2 中显示的是基本 PLL 框图。每个时钟输出共有七个可用的输出选项。有六个后分频器选项，分别为：/2（两个）、/3、/4、/DIV1N 和 DIV2N。DIV1N 和 DIV2N 被单独计算并相互独立。可以将后分频器选项应用于已计算的 PLL 频率或直接应用于 REF。

除了六个后分频器选项外，第七个选项会旁路 PLL 并将 REF 直接传送给交叉点开关矩阵。

图 2. 基本 PLL 框图



时钟输出设置：交叉点开关矩阵

每个时钟输出都来自七个独立频率源中的某一个。交叉点开关矩阵定义了连接到每个独立时钟输出的频率源。虽然看起来分频器选项数量是无限的，但选择分频器选项时，必须遵循某些规则。

表 1. 时钟输出定义

时钟输出分频器	定义和注释
无	时钟输出源是参考输入频率。
/DIV1N	时钟输出使用了从分频器组 1 生成的 /DIV1N 选项。DIV1N 的可选择值为 4 ~ 130。如果未使用分频器组 1，那么 DIV1N 被设置为 8。
/2	时钟输出使用了分频器组 1 中的固定 /2 选项。如果使用该选项，DIV1N 必须能被 4 整除。
/3	时钟输出使用了分频器组 1 中的固定 /3 选项。如果使用该选项，则 DIV1N 被设置为 6。
/DIV2N	时钟输出使用了从分频器组 2 生成的 /DIV2N 选项。DIV2N 的可选值范围为 4 ~ 130。如果未使用分频器组 2，那么应该将 DIV2N 设置为 8。
/2	时钟输出使用了分频器组 2 中的固定 /2 选项。如果使用该选项，则 DIV2N 必须能被 4 整除。
/4	时钟输出 2 使用了分频器组 2 中的固定 /4 选项。如果使用该选项，DIV2N 必须能被 8 整除。

参考晶体输入

CY22050的输入晶体振荡器是一项重要的性能，它为用户选择晶体作为参考时钟源提供了灵活性。该振荡器反相器拥有可编程增益，能够根据制造商、流程、性能和品质与参考晶体相兼容。

输入负载电容的大小由某个可编程寄存器中的八位值确定。通过以下公式可以确定总负载电容：

$$\text{CapLoad} = (C_L - C_{\text{BRD}} - C_{\text{CHIP}}) / 0.09375 \text{ pF}$$

在 CyClocksRT 中，输入晶体电容 (C_L)。CapLoad 的值被自动确认，并被编程到 CY22050 内。

如果您需要更好地控制 CapLoad 的值，请使用 CY22150 来控制串行配置和输入负载电容。对于外部时钟源，该默认值为 0。

为了降低外部组件成本，在 CY22050 芯片上放置了一个输入负载电容。这些电容是真正的平行板电容器，它们能够降低非线性负载电容与负载、偏压、电源和温度变化时可能发生的频率移位。

晶体的驱动电平和功耗

指定了晶体，用以接收最大的驱动电平。通常，晶体越大，可以接受的电源也越大。下表中的驱动电平规范提供了 CY22050 中振荡器电路可驱动电源的一般上限。

对于一个电压摆幅而言，晶体的功耗与 ESR 和晶体频率的平方成正比。（请注意，有时候实际的 ESR 比晶体制造商所指定的值低很多。）功耗也基本与 C_L 的平方成正比。

通过使用具有低 C_L 和低 R_1 (ESR) 的频率被降低的晶体，可使功耗下降到低于表中的 DL 规格。

最大绝对值条件

参数	说明	最小值	最大值	单位
V_{DD}	供电电压	-0.5	7.0	V
V_{DDL}	I/O 供电电压	-0.5	7.0	V
T_{S}	存放温度 ^[3]	-65	125	°C
T_{J}	结温	-	125	°C
	封装功耗 — 商业级温度	-	450	mW
	封装功耗 — 工业级温度	-	380	mW
	数字输入	$AV_{\text{SS}} - 0.3$	$AV_{\text{DD}} + 0.3$	V
	参照 V_{DD} 的数字输出	$V_{\text{SS}} - 0.3$	$V_{\text{DD}} + 0.3$	V
	参照 V_{DDL} 的数字输出	$V_{\text{SS}} - 0.3$	$V_{\text{DDL}} + 0.3$	V
ESD	静电放电电压（根据 MIL-STD-833，方法 3015）	-	2000	V

注释：

3. 在 10 年中测量

建议工作条件

参数	说明	最小值	典型值	最大值	单位
V _{DD}	工作电压	3.135	3.3	3.465	V
V _{DDLHI}	工作电压	3.135	3.3	3.465	V
V _{DDLLO}	工作电压	2.375	2.5	2.625	V
T _{AC}	商业级环境温度	0	–	70	°C
T _{AI}	工业级环境温度	–40	–	85	°C
C _{LOAD}	最大负载电容 V _{DD} /V _{DDL} = 3.3 V	–	–	15	pF
C _{LOAD}	最大负载电容 V _{DDL} = 2.5 V	–	–	15	pF
f _{REFD}	驱动 REF	1	–	133	MHz
f _{REFC}	晶体 REF	8	–	30	MHz
t _{PU}	所有 V _{DD} 均达到最小指定电压所需的上电时间（电源变化必须是单向的）	0.05	–	500	ms

建议的晶体规格

参数	说明	注释	最小值	典型值	最大值	单位
f _{NOM}	额定晶体频率	并联谐振，基本模式	8	–	30	MHz
C _{LNOM}	额定负载电容		10	–	20	pF
R ₁	等效串联电阻（ESR）	基本模式	–	–	50	Ω
DL	晶体驱动电平	假定不存在任何外部串联电阻	–	0.5	12	mW

直流电气特性

参数 ^[4]	说明	条件	最小值	典型值	最大值	单位
$I_{OH3.3}$	输出大电流	$V_{OH} = V_{DD} - 0.5\text{ V}$ 、 $V_{DD}/V_{DDL} = 3.3\text{ V}$	12	24	–	mA
$I_{OL3.3}$	输出小电流	$V_{OL} = 0.5\text{ V}$ 、 $V_{DD}/V_{DDL} = 3.3\text{ V}$	12	24	–	mA
$I_{OH2.5}$	输出大电流	$V_{OH} = V_{DDL} - 0.5\text{ V}$ 、 $V_{DDL} = 2.5\text{ V}$	8	16	–	mA
$I_{OL2.5}$	输出小电流	$V_{OL} = 0.5\text{ V}$ 、 $V_{DDL} = 2.5\text{ V}$	8	16	–	mA
V_{IH}	输入高电压	CMOS 电平, V_{DD} 的 70%	0.7	–	1.0	V_{DD}
V_{IL}	输入低电压	CMOS 电平, V_{DD} 的 30%	0	–	0.3	V_{DD}
I_{VDD} ^[5、6]	供电电流	AV_{DD}/V_{DD} 电流	–	45	–	mA
$I_{VDDL3.3}$ ^[5、6]	供电电流	V_{DDL} 电流 ($V_{DDL} = 3.465\text{ V}$)	–	25	–	mA
$I_{VDDL2.5}$ ^[5、6]	供电电流	V_{DDL} 电流 ($V_{DDL} = 2.625\text{ V}$)	–	17	–	mA
I_{DDS}	断电电流	$V_{DD} = V_{DDL} = AV_{DD} = 3.465\text{ V}$	–	–	50	mA
I_{OHZ} I_{OLZ}	输出漏电流	$V_{DD} = V_{DDL} = AV_{DD} = 3.465\text{ V}$	–	–	10	mA

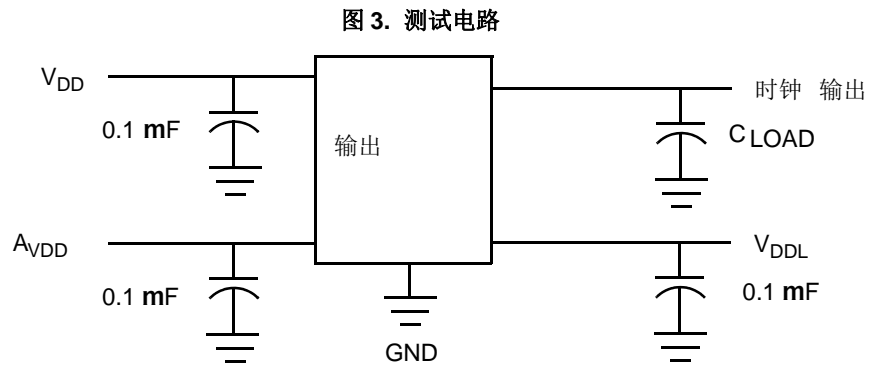
交流电气特性

参数 ^[4]	说明	条件	最小值	典型值	最大值	单位
t_1	输出频率、商业级温度	时钟输出限制, 3.3 V	0.008 (8 kHz)	–	200	MHz
		时钟输出限制, 2.5 V	0.008 (8 kHz)	–	166.6	MHz
	输出频率、工业级温度	时钟输出限制, 3.3 V	0.008 (8 kHz)	–	166.6	MHz
		时钟输出限制, 2.5 V	0.008 (8 kHz)	–	150	MHz
t_2	输出占空比	占空比定义在图 4 中, t_1/t_2 , $f_{OUT} > 166\text{ MHz}$, V_{DD} 的 50%	40	50	60	%
		占空比定义在图 4 中, t_1/t_2 , $f_{OUT} < 166\text{ MHz}$, V_{DD} 的 50%	45	50	55	%
t_{3LO}	上升沿转换速率 ($V_{DDL} = 2.5\text{ V}$)	输出时钟上升时间, 从 V_{DDL} 的 20% 逐渐增大到 80%, 如图 5 中所定义的内容	0.6	1.2	–	V/ns
t_{4LO}	下降沿转换速率 ($V_{DDL} = 2.5\text{ V}$)	输出时钟下降时间, 从 V_{DDL} 的 80% 下降到 20%, 如图 5 中所定义的内容	0.6	1.2	–	V/ns
t_{3HI}	上升沿转换速率 ($V_{DDL} = 3.3\text{ V}$)	输出时钟上升时间, 从 V_{DD}/V_{DDL} 的 20% 逐渐增大到 80%, 如图 5 中所定义的内容	0.8	1.4	–	V/ns
t_{4HI}	下降沿转换速率 ($V_{DDL} = 3.3\text{ V}$)	输出时钟下降时间, 从 V_{DD}/V_{DDL} 的 80% 下降到 20%, 如图 5 中所定义的内容	0.8	1.4	–	V/ns
t_5 ^[7]	时滞	相关输出间的输出 — 输出时滞	–	–	250	ps
t_6 ^[8]	时钟抖动	峰 - 峰周期抖动 (请参考图 6)	–	250	–	ps
t_{10}	PLL 锁定时间		–	0.30	3	ms

注释:

4. 未经过 100% 测试, 得到了设计保证。
5. 指定 I_{VDD} 电流用于频率为 125 MHz 的两个 CLK 输出、频率为 80 MHz 的两个 LCLK 输出和频率为 66.6 MHz 的两个 LCLK 输出。所有输出的负载电容均为 15 pF。
6. 使用 CyClocksRT 为特定输出频率配置进行计算实际的 I_{VDD} 和 I_{VDDL} 大小。
7. 如果输出是由同一个分频器组生成的, 那么时滞值得到保证。请参考逻辑框图了解更多信息。
8. 抖动测量将发生改变。实际抖动取决于 X_{IN} 抖动及沿速率、有效输出数量、输出频率、 V_{DDL} (2.5 V 或 3.3 V)、温度和输出负载。欲了解更多有关信息, 请参考 <http://www.cypress.com> 网站上提供的应用笔记 “基于 PLL 系统中的抖动: 原因、影响和解决方案” 或联系您当地的赛普拉斯现场应用工程师。

测试电路



开关波形

图 4. 占空比定义: $DC = t_2/t_1$

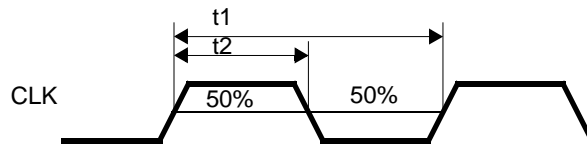


图 5. 上升和下降时间定义

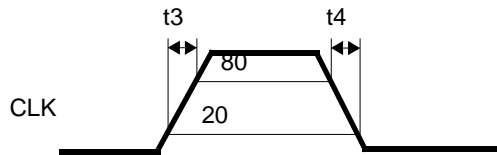
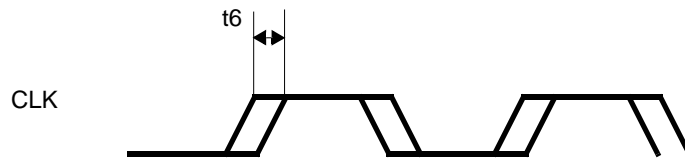


图 6. 峰 - 峰抖动



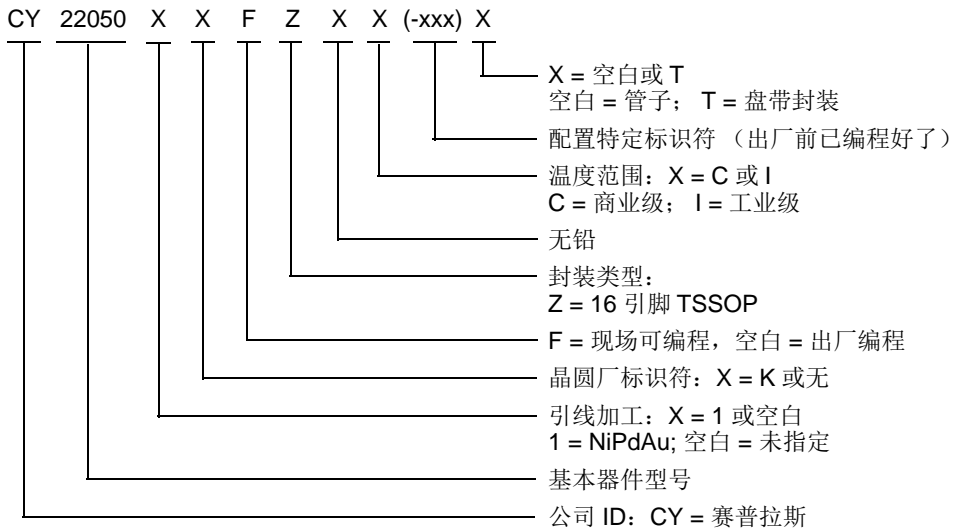
订购信息

订购代码	封装类型	工作温度范围	工作电压
CY22050KFC	16 引脚 TSSOP	商业级 (0 °C 至 70 °C)	3.3 V
CY22050KFI	16 引脚 TSSOP	工业级 (-40 °C 至 85 °C)	3.3 V
无铅			
CY22050KFZXC	16 引脚 TSSOP	商业级 (0 °C 至 70 °C)	3.3 V
CY22050KFZXCT	16 引脚 TSSOP — 盘带封装		
CY22050KFZXI	16 引脚 TSSOP	工业级 (-40 °C 至 85 °C)	3.3 V
编程器			
CY3672-USB	编程套件		
CY3695	CY3672 编程器的 CY22050F、CY22050KF 和 CY220501KF 适配器		

所提供的部分产品为用户特定的工厂可编程器件，它们带有已制定的器件型号。可能配置表显示了可用的器件类型，但未显示整个器件的型号。更多详细信息，请联系当地的赛普拉斯 FAE 或销售代表。

各种配置

订购代码	封装类型	工作温度范围	工作电压
CY22050KZXI-xxx ^[9]	16 引脚 TSSOP	工业级 (-40 °C 至 85 °C)	3.3 V
CY22050KZXI-xxxT	16 引脚 TSSOP — 盘带封装	工业级 (-40 °C 至 85 °C)	3.3 V

订购代码定义

注释：

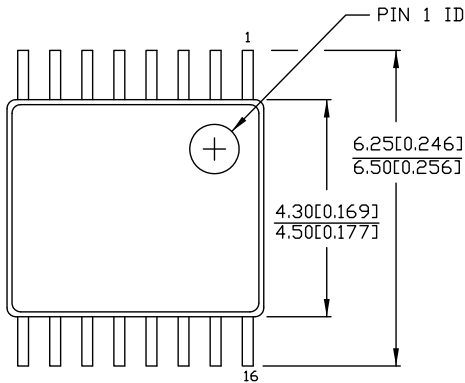
9. 这些均是出厂编程配置。出厂编程适用于产量较大的设计（每年 100 Ku 或更多）。更多详细信息，请联系当地的赛普拉斯现场应用工程师或赛普拉斯销售代表。

16 引脚 TSSOP 封装特性

参数	名称	数值	单位
θ_{JA}	theta JA	115	°C/W
复杂性	晶体管计数	74,600	晶体管

封装图和尺寸

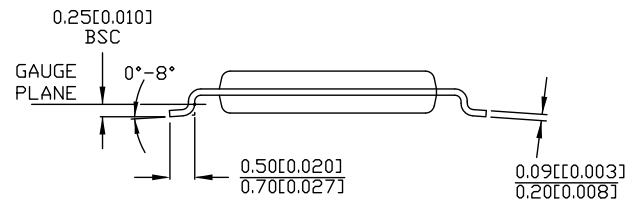
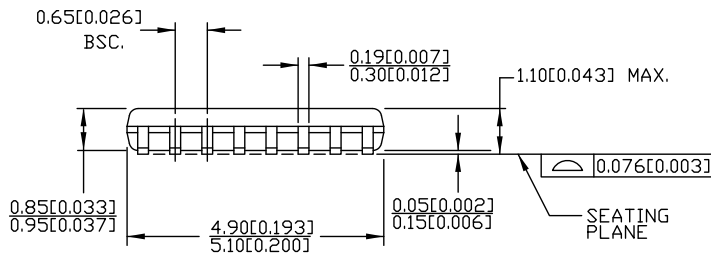
图 7. 16 引脚 TSSOP 4.40 毫米芯片 Z16.173/ZZ16.173 封装外形, 51-85091



DIMENSIONS IN MM[INCHES] MIN.
MAX.

REFERENCE JEDEC MO-153
PACKAGE WEIGHT 0.05gms

PART #	
Z16.173	STANDARD PKG.
ZZ16.173	LEAD FREE PKG.



51-85091 *E

缩略语

缩略语	说明
ESR	等效串联电阻
FAE	现场应用工程师
I/O	输入 / 输出
JEDEC	联合电子器件工程委员会
OE	输出使能
PC	个人电脑
PCB	印刷电路板
PLL	锁相环
TSSOP	紧凑的小外形封装
VCO	压控振荡器

文档规范

测量单位

符号	测量单位
°C	摄氏度
dBC	分贝相对载波
Hz	赫兹
kHz	千赫兹
MHz	兆赫兹
μA	微安
μF	微法
mA	毫安
mm	毫米
ms	毫秒
mW	毫瓦
ns	纳秒
Ω	欧姆
%	百分比
pF	皮法
ps	皮秒
V	伏特
W	瓦特

文档修订记录

文档标题: CY22050/CY220501, 带有一个锁相环的通用闪存可编程时钟发生器				
文档编号: 001-95832				
版本	ECN	变更者	提交日期	变更说明
**	4691535	WEIZ	04/22/2015	本文档版本号为 Rev**, 译自英文版 38-07006 Rev*M。

销售、解决方案和法律信息

全球销售和 design 支持

赛普拉斯公司拥有一个由办事处、解决方案中心、厂商代表和经销商组成的全球性网络。要找到距您最近的办事处，请访问 [赛普拉斯所在地](#)。

产品

汽车级产品	cypress.com/go/automotive
时钟与缓冲器	cypress.com/go/clocks
接口	cypress.com/go/interface
照明与电源控制	cypress.com/go/powerpsoc cypress.com/go/plc
存储器	cypress.com/go/memory
PSoC	cypress.com/go/psoc
触摸感应产品	cypress.com/go/touch
USB 控制器	cypress.com/go/USB
无线 / 射频	cypress.com/go/wireless

PSoC[®] 解决方案

psoc.cypress.com/solutions
PSoC 1 | PSoC 3 | PSoC 4 | PSoC 5LP

赛普拉斯开发者社区

[社区](#) | [论坛](#) | [博客](#) | [视频](#) | [训练](#)

技术支持

cypress.com/go/support

© 赛普拉斯半导体公司，2001-2015。此处所包含的信息可能会随时更改，恕不另行通知。除赛普拉斯产品内嵌的电路外，赛普拉斯半导体公司不对任何其他电路的使用承担任何责任。也不会以明示或暗示的方式授予任何专利许可或其他权利。除非与赛普拉斯签订明确的书面协议，否则赛普拉斯不保证产品能够用于或适用于医疗、生命支持、救生、关键控制或安全应用领域。此外，对于可能发生运转异常和故障并对用户造成严重伤害的生命支持系统，赛普拉斯不授权将其产品用作此类系统的关键组件。若将赛普拉斯产品用于生命支持系统，则表示制造商将承担因此类使用而招致的所有风险，并确保赛普拉斯免于因此而受到任何指控。

所有源代码（软件和/或固件）均归赛普拉斯半导体公司（赛普拉斯）所有，并受全球专利法规（美国和美国以外的专利法规）、美国版权法以及国际条约规定的保护和约束。赛普拉斯据此向获许可者授予适用于个人的、非独占性、不可转让的许可，用以复制、使用、修改、创建赛普拉斯源代码的派生作品、编译赛普拉斯源代码和派生作品，并且其目的只能是创建自定义软件和/或固件，以支持获许可者仅将其获得的产品依照适用协议规定的方式与赛普拉斯集成电路配合使用。除上述指定的用途外，未经赛普拉斯明确的书面许可，不得对此类源代码进行任何复制、修改、转换、编译或演示。

免责声明：赛普拉斯不针对此材料提供任何类型的明示或暗示保证，包括（但不限于）针对特定用途的适销性和适用性的暗示保证。赛普拉斯保留在不做通知的情况下对此处所述材料进行更改的权利。赛普拉斯不对此处所述之任何产品或电路的应用或使用承担任何责任。对于合理预计可能发生运转异常和故障，并对用户造成严重伤害的生命支持系统，赛普拉斯不授权将其产品用作此类系统的关键组件。若将赛普拉斯产品用于生命支持系统中，则表示制造商将承担因此类使用而招致的所有风险，并确保赛普拉斯免于因此而受到任何指控。

产品使用可能受适用的赛普拉斯软件许可协议限制。