

含 DCDC 控制器的电源管理单元

 查询样品: [TPS659110](#), [TPS659112](#), [TPS659113](#)

特性

TPS659110 器件的用途是提供下列资源:

- 具备 **EEPROM** 可编程性的嵌入式电源控制器 (**EPC**)
- 两个用于处理器核心 (**VDD1**, **VDD2**) 的高效降压 **DCDC** 转换器
- 一个用于 **I/O** 电源 (**VIO**) 的高效降压 **DCDC** 转换器
- 一个用于外部 **FET (VDDCtrl)** 的控制器
- 用于处理器核心的动态电压调节
- 八个 **LDO** 电压调节器和一个 **RTC LDO** (为内部 **RTC** 供电)
- 一个高速 **I²C** 接口, 此接口用于通用控制命令 (**CTL-I²C**)
- 两个用于控制电源独立使能信号 (**EN1**, **EN2**)。或者, 这些引脚可被用于一个高速 **I²C** 接口, 此接口专用于 **VDD1** 和 **VDD2** 的电压调节。
- 热关断保护和热模检测
- 一个提供下列时钟源的实时时钟 (**RTC**):
 - 用于 **32.768-kHz** 晶体或者 **32-kHz** 内置 **RC** 振荡器的振荡器
 - 日期, 时间和日历
 - 警报功能
- 九个支持复用特性的可配置 **GPIO**:
 - 其中四个可被用于外部时钟源, 包括在加电排序中并受状态机控制。
 - 作为 **GPI**, **GPIO** 支持逻辑水平检测并能为唤醒生成可屏蔽中断。
 - 为了驱动 **LED**, 其中的两个 **GPIO** 具有 **10 mA** 电流吸收能力。
 - 通过一个外部 **3-MHz** 时钟实现 **DCDC** 开关同步。
- 两个用于冷复位 (**HDRST**) 的复位输入和一个用于过热复位输入的电源初始化复位 (**PWRDN**)
- 系统的 **32-kHz** 时钟和复位 (**NRESPWRON**) 和一个用于复位信号的额外输出

- 安全装置
- 两个开/关 **LED** 脉冲生成器和一个 **PWM** 生成器
- 两个连接至 **VCCS** 引脚的系统控制比较器
- **A JTAG[®]** 和边界扫描, 但是此扫描在功能模式下不可用 (只用于测试)

应用

- 便携和手持系统

说明

TPS659110 是一款集成电源管理 IC, 此器件采用 98-引脚 0.65-mm 焊距 BGA 封装。并且专为由一节锂离子或者锂离子聚合 电池供电或者由 3 节串联 **Ni-MH** 电池供电或者由一个 **5 V** 电压输入供电的应用而设计并且此类应用需要多重电源轨。此器件提供三个降压转换器, 一个支持高电流轨的外部 **FET** 控制器, 八个 **LED**, 并且为了支持不同的处理器和应用, 此器件还被设计成灵活的 **PMIC**。

其中的两个降压转换器为双处理器核心供电并且通过一个专用 **I²C** 接口进行动态电压调节以实现最优节能性能。第三个转换器为 **I/O** 和系统存储器供电。

此器件包括八个通用 **LDO** 以提供宽范围的电压和电流能力。其中的五个 **LDO** 支持 **100-mV** 步长的 **1.0** 至 **3.3V** 电压, 另外的 3 个 **LDO (LDO1, LDO2, LDO4)** 支持 **50 mV** 步长的 **1.0** 至 **3.3 V** 电压。所有 **LDO** 完全由 **I²C** 接口控制。

除了电源, 此器件还包含一个 **EPC** 以满足系统和一个 **RTC** 对于电源排序管理的要求。电源排序由 **EEPROM** 编程控制。

图 1 显示了此器件的顶视图。



Please be aware that an important notice concerning availability, standard warranty, and use in critical applications of Texas Instruments semiconductor products and disclaimers thereto appears at the end of this data sheet.

JTAG is a registered trademark of JTAG Technologies, Inc.

向您的**TI**销售代表索取**TPS65911** 完整数据表。此文档可从相应的**TPS659110/2/3** 产品夹内从**ESP**上内部下载并可与客户共享。

PACKAGING INFORMATION

Orderable Device	Status (1)	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan (2)	Lead/Ball Finish	MSL Peak Temp (3)	Op Temp (°C)	Top-Side Markings (4)	Samples
TPS6591102A2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591102A2	Samples
TPS6591102A2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591102A2	Samples
TPS6591102AA2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591102AA2	Samples
TPS6591102AA2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591102AA2	Samples
TPS6591103A2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591103A2	Samples
TPS6591103A2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591103A2	Samples
TPS6591104A2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591104A2	Samples
TPS6591104A2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591104A2	Samples
TPS6591104DA2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591104DA2	Samples
TPS6591104DA2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591104DA2	Samples
TPS6591104EA2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	T6591104EA2	Samples
TPS6591104EA2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	T6591104EA2	Samples

Orderable Device	Status (1)	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan (2)	Lead/Ball Finish	MSL Peak Temp (3)	Op Temp (°C)	Top-Side Markings (4)	Samples
TPS6591106A2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	T6591106A2	Samples
TPS6591106A2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	T6591106A2	Samples
TPS6591109A2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591109A2	Samples
TPS6591109A2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591109A2	Samples
TPS659110A2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS659110A2	Samples
TPS659110A2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS659110A2	Samples
TPS659112A2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS659112A2	Samples
TPS659112A2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS659112A2	Samples
TPS6591133A2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591133A2	Samples
TPS6591133A2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS6591133A2	Samples
TPS659113A2ZRC	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	240	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS659113A2	Samples
TPS659113A2ZRCR	ACTIVE	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	Green (RoHS & no Sb/Br)	CUNIAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	TPS659113A2	Samples

(1) The marketing status values are defined as follows:

ACTIVE: Product device recommended for new designs.

LIFEBUY: TI has announced that the device will be discontinued, and a lifetime-buy period is in effect.

NRND: Not recommended for new designs. Device is in production to support existing customers, but TI does not recommend using this part in a new design.

PREVIEW: Device has been announced but is not in production. Samples may or may not be available.

OBSOLETE: TI has discontinued the production of the device.

⁽²⁾ Eco Plan - The planned eco-friendly classification: Pb-Free (RoHS), Pb-Free (RoHS Exempt), or Green (RoHS & no Sb/Br) - please check <http://www.ti.com/productcontent> for the latest availability information and additional product content details.

TBD: The Pb-Free/Green conversion plan has not been defined.

Pb-Free (RoHS): TI's terms "Lead-Free" or "Pb-Free" mean semiconductor products that are compatible with the current RoHS requirements for all 6 substances, including the requirement that lead not exceed 0.1% by weight in homogeneous materials. Where designed to be soldered at high temperatures, TI Pb-Free products are suitable for use in specified lead-free processes.

Pb-Free (RoHS Exempt): This component has a RoHS exemption for either 1) lead-based flip-chip solder bumps used between the die and package, or 2) lead-based die adhesive used between the die and leadframe. The component is otherwise considered Pb-Free (RoHS compatible) as defined above.

Green (RoHS & no Sb/Br): TI defines "Green" to mean Pb-Free (RoHS compatible), and free of Bromine (Br) and Antimony (Sb) based flame retardants (Br or Sb do not exceed 0.1% by weight in homogeneous material)

⁽³⁾ MSL, Peak Temp. -- The Moisture Sensitivity Level rating according to the JEDEC industry standard classifications, and peak solder temperature.

⁽⁴⁾ Multiple Top-Side Markings will be inside parentheses. Only one Top-Side Marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a device. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire Top-Side Marking for that device.

Important Information and Disclaimer: The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

TAPE AND REEL INFORMATION



QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE

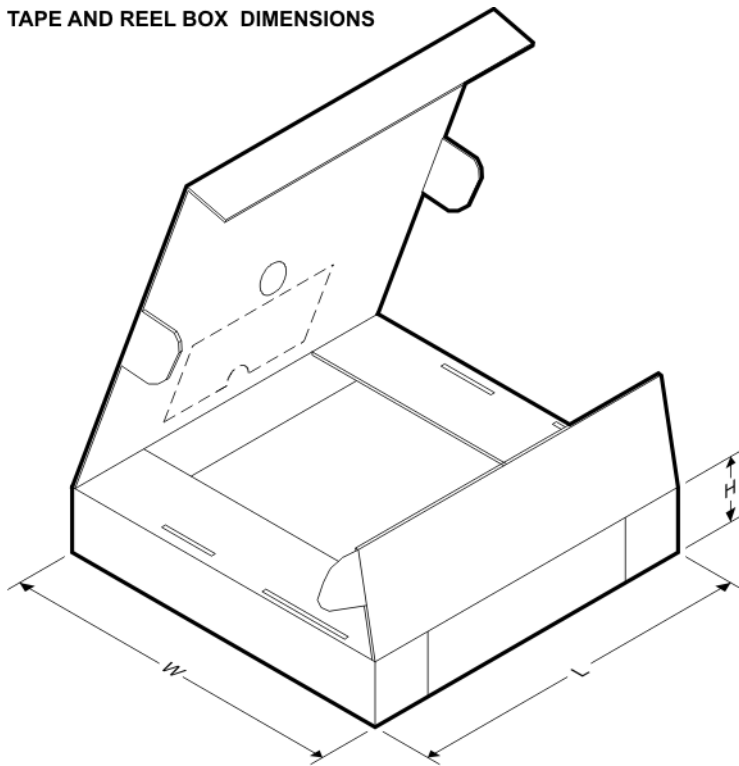


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
TPS6591102A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	330.0	16.4	6.3	9.3	1.5	12.0	16.0	Q1
TPS6591104A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	330.0	16.4	6.3	9.3	1.5	12.0	16.0	Q1
TPS6591104EA2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	330.0	16.4	6.3	9.3	1.5	12.0	16.0	Q1
TPS6591106A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	330.0	16.4	6.3	9.3	1.5	12.0	16.0	Q1
TPS6591109A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	330.0	16.4	6.3	9.3	1.5	12.0	16.0	Q1
TPS659110A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	330.0	16.4	6.3	9.3	1.5	12.0	16.0	Q1

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
	OR											
TPS659112A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	330.0	16.4	6.3	9.3	1.5	12.0	16.0	Q1
TPS6591133A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	330.0	16.4	6.3	9.3	1.5	12.0	16.0	Q1
TPS659113A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	330.0	16.4	6.3	9.3	1.5	12.0	16.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



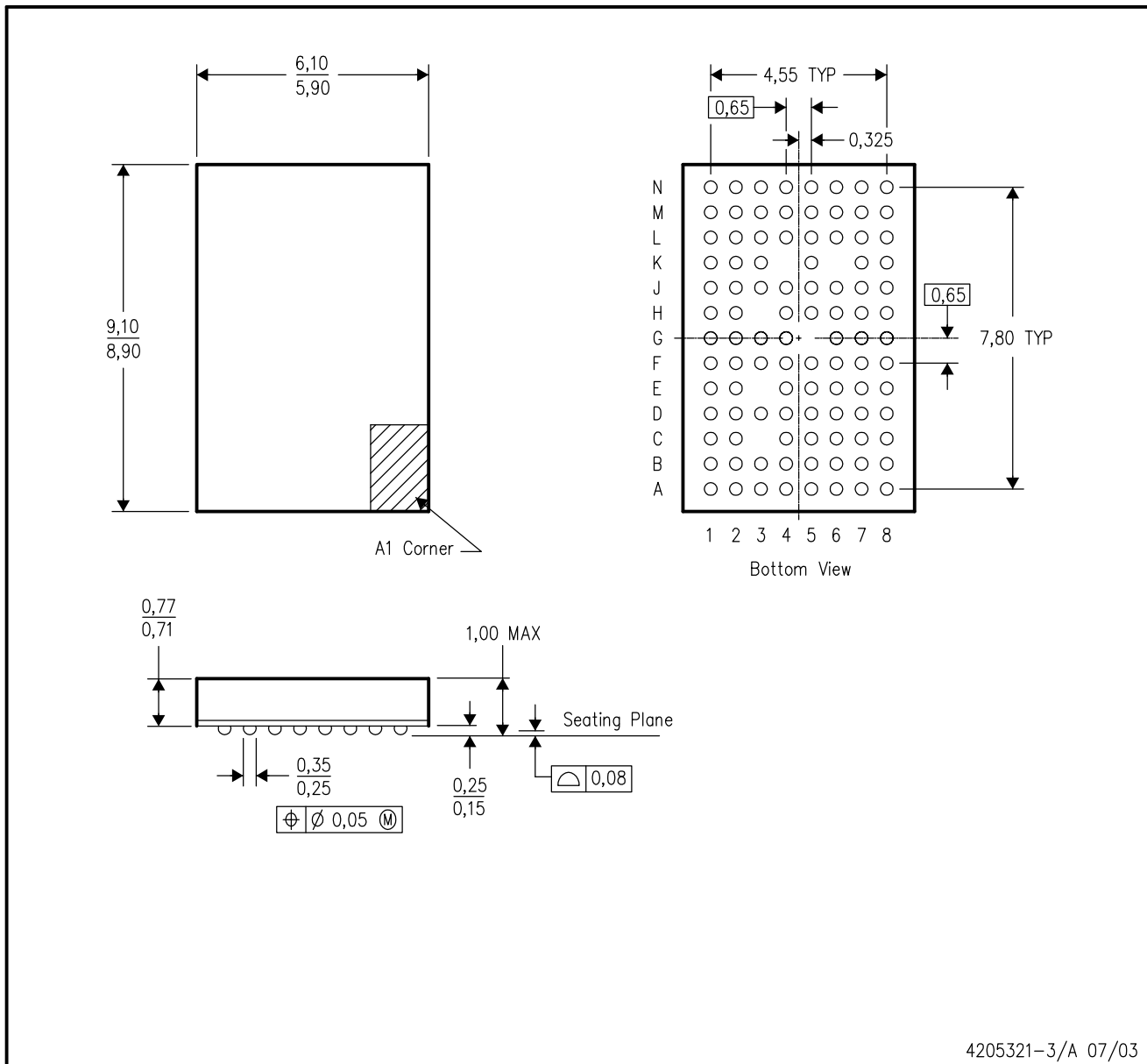
*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TPS6591102A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	336.6	336.6	31.8
TPS6591104A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	336.6	336.6	31.8
TPS6591104EA2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	336.6	336.6	31.8
TPS6591106A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	336.6	336.6	31.8

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TPS6591109A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	336.6	336.6	31.8
TPS659110A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	336.6	336.6	31.8
TPS659112A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	336.6	336.6	31.8
TPS6591133A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	336.6	336.6	31.8
TPS659113A2ZRCR	BGA MICROSTAR JUNIOR	ZRC	98	2500	336.6	336.6	31.8

ZRC (S-PBGA-N98)

PLASTIC BALL GRID ARRAY



4205321-3/A 07/03

- NOTES:
- A. All linear dimensions are in millimeters.
 - B. This drawing is subject to change without notice.
 - C. MicroStar Junior™ BGA configuration
 - D. Falls within JEDEC MO-225
 - E. This package is lead-free.

MicroStar Junior BGA is a trademark of Texas Instruments.

重要声明

德州仪器(TI) 及其下属子公司有权根据 JESD46 最新标准, 对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强、改进或其它更改, 并有权根据 JESD48 最新标准中止提供任何产品和服务。客户在下订单前应获取最新的相关信息, 并验证这些信息是否完整且是最新的。所有产品的销售都遵循在订单确认时所提供的TI 销售条款与条件。

TI 保证其所销售的组件的性能符合产品销售时 TI 半导体产品销售条件与条款的适用规范。仅在 TI 保证的范围内, 且 TI 认为有必要时才会使用测试或其它质量控制技术。除非适用法律做出了硬性规定, 否则没有必要对每种组件的所有参数进行测试。

TI 对应用帮助或客户产品设计不承担任何义务。客户应对其使用 TI 组件的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险, 客户应提供充分的设计与操作安全措施。

TI 不对任何 TI 专利权、版权、屏蔽作品权或其它与使用了 TI 组件或服务的组合设备、机器或流程相关的 TI 知识产权中授予的直接或隐含权作出任何保证或解释。TI 所发布的与第三方产品或服务有关的信息, 不能构成从 TI 获得使用这些产品或服务的许可、授权、或认可。使用此类信息可能需要获得第三方的专利权或其它知识产权方面的许可, 或是 TI 的专利权或其它知识产权方面的许可。

对于 TI 的产品手册或数据表中 TI 信息的重要部分, 仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。TI 对此类篡改过的文件不承担任何责任或义务。复制第三方的信息可能需要服从额外的限制条件。

在转售 TI 组件或服务时, 如果对该组件或服务参数的陈述与 TI 标明的参数相比存在差异或虚假成分, 则会失去相关 TI 组件或服务的所有明示或暗示授权, 且这是不正当的、欺诈性商业行为。TI 对任何此类虚假陈述均不承担任何责任或义务。

客户认可并同意, 尽管任何应用相关信息或支持仍可能由 TI 提供, 但他们将独力负责满足与其产品及其应用中使用的 TI 产品相关的所有法律、法规和安全相关要求。客户声明并同意, 他们具备制定与实施安全措施所需的全部专业技术和知识, 可预见故障的危险后果、监测故障及其后果、降低有可能造成人身伤害的故障的发生机率并采取适当的补救措施。客户将全额赔偿因在此类安全关键应用中使用任何 TI 组件而对 TI 及其代理造成的任何损失。

在某些场合中, 为了推进安全相关应用有可能对 TI 组件进行特别的促销。TI 的目标是利用此类组件帮助客户设计和创立其特有的可满足适用的功能安全性标准和要求的终端产品解决方案。尽管如此, 此类组件仍然服从这些条款。

TI 组件未获得用于 FDA Class III (或类似的生命攸关医疗设备) 的授权许可, 除非各方授权官员已经达成了专门管控此类使用的特别协议。

只有那些 TI 特别注明属于军用等级或“增强型塑料”的 TI 组件才是设计或专门用于军事/航空应用或环境的。购买者认可并同意, 对并非指定面向军事或航空航天用途的 TI 组件进行军事或航空航天方面的应用, 其风险由客户单独承担, 并且由客户独力负责满足与此类使用相关的所有法律和法规要求。

TI 已明确指定符合 ISO/TS16949 要求的产品, 这些产品主要用于汽车。在任何情况下, 因使用非指定产品而无法达到 ISO/TS16949 要求, TI 不承担任何责任。

	产品		应用
数字音频	www.ti.com.cn/audio	通信与电信	www.ti.com.cn/telecom
放大器和线性器件	www.ti.com.cn/amplifiers	计算机及周边	www.ti.com.cn/computer
数据转换器	www.ti.com.cn/dataconverters	消费电子	www.ti.com.cn/consumer-apps
DLP® 产品	www.dlp.com	能源	www.ti.com.cn/energy
DSP - 数字信号处理器	www.ti.com.cn/dsp	工业应用	www.ti.com.cn/industrial
时钟和计时器	www.ti.com.cn/clockandtimers	医疗电子	www.ti.com.cn/medical
接口	www.ti.com.cn/interface	安防应用	www.ti.com.cn/security
逻辑	www.ti.com.cn/logic	汽车电子	www.ti.com.cn/automotive
电源管理	www.ti.com.cn/power	视频和影像	www.ti.com.cn/video
微控制器 (MCU)	www.ti.com.cn/microcontrollers		
RFID 系统	www.ti.com.cn/rfidsys		
OMAP应用处理器	www.ti.com.cn/omap		
无线连通性	www.ti.com.cn/wirelessconnectivity	德州仪器在线技术支持社区	www.deyisupport.com

邮寄地址: 上海市浦东新区世纪大道 1568 号, 中建大厦 32 楼 邮政编码: 200122
Copyright © 2013 德州仪器 半导体技术 (上海) 有限公司