

# BQ25980 具有集成保护和双输入选择器的 I<sup>2</sup>C 控制型、2 节 8A 开关电容并联 电池充电器

## 1 特性

- 峰值效率达 98.6% 的开关电容并联充电器支持 2 节电池和 8A 快速充电
- 正在申请专利的两相开关电容架构经优化可实现超高效率
  - 输入电压为电池电压的 2 倍 ( 7.0V 至 9.54V )
  - 输出电流为输入电流的 2 倍 ( 高达 4.75A )
  - 减少输入电缆的功率损耗
- 集成式 7A 旁路模式快速充电
  - 适用于高电流运行的 13mΩ 充电路径电阻
- 用于源选择的双输入电源多路复用器控制器
- 支持宽输入电压范围
  - 高达 22V 的工作输入电压
  - 使用可选外部 ACFET 时输入电压最高可达 40V，不使用外部 ACFET 时输入电压最高可达 28V
- 通过运行双通道同步 BQ25980 实现并联充电，充电电流高达 12A
- 可实现安全运行的集成可编程保护功能
  - 输入过压保护 (BUSOVP) 和电池过压保护 (BATOVP)
  - 输入过流保护 (BUSOCP) 和电池过流保护 (BATOCP)
  - 输出过压保护 (VOUTOVP)
  - 输入欠流保护 (BUSUCP) 和输入反向电流保护 (BUSRCP)，可检测适配器断开并防止升压
  - 输入短路保护 (BUSSCP)
  - 电池和连接器温度监控 (TSBAT\_FLT 和 TSBUS\_FLT)
  - 结点过热保护 (TDIE\_FLT)
  - 利用外部 ACFET 实现可选输入过压保护，输入电压最高可达 40V
- 用于系统优化的可编程设置
  - 中断和中断屏蔽
  - ADC 读数和配置
- 用于电压、电流和温度监控的集成 16 位 ADC

## 2 应用

- 智能手机、平板电脑、非军用无人机
- 电子书、笔记本

## 3 说明

BQ25980 是一款峰值效率为 98.6% 的 8A 电池充电解决方案，采用两相开关电容结构，适用于 2 节锂离子电池。开关电容器架构允许电缆电流为充电电流的一半，从而减少电缆功率损耗并限制温度上升。两相结构可提高充电效率并降低输入和输出电容要求。当与 BQ25790 等主充电器一起使用时，系统能够以超低功耗从预充电模式切换至恒定电流 (CC)、恒定电压 (CV) 和终端模式，实现快速充电。

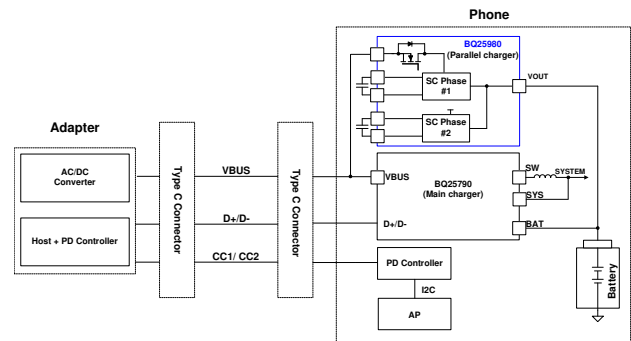
BQ25980 还通过内部 MOSFET 支持 7A 旁路模式充电 (以前称为电池开关模式充电)。旁路模式充电路径中的  $R_{dson}$  小于 13mΩ，可实现高电流运行。集成旁路模式可向后兼容 10V 快速充电适配器，从而为 2 节电池充电。

该器件通过集成多路复用控制和驱动器支持外部 N-FET 的双输入配置。它还允许无需外部 N-FET 的单输入或单 N-FET。

### 器件信息

器件型号 <sup>(1)</sup>	封装	封装尺寸 (标称值)
BQ25980	DSBGA (80)	3.2mm x 4.1mm

(1) 如需了解所有可用封装，请参阅数据表末尾的可订购产品附录。



简化原理图



## 4 说明 (续)

该器件集成了支持安全充电的所有必要保护特性，包括输入过压和过流保护、输出过压和过流保护、输入欠流和反向电流保护、输入短路保护、电池和电缆温度检测以及开关电容和旁路模式下的结点过热保护。

该器件包含一个 16 位模数转换器 (ADC)，可通过适配器、无线输入或移动电源提供 VAC 电压、总线电压、总线电流、输出电压、电池电压、电池电流、输入连接器温度、电池温度、结温和管理电池充电所需的其他计算测量值。

## 5 Device and Documentation Support

### 5.1 Device Support

#### 5.1.1 第三方产品免责声明

TI 发布的与第三方产品或服务有关的信息，不能构成与此类产品或服务或保修的适用性有关的认可，不能构成此类产品或服务单独或与任何 TI 产品或服务一起的表示或认可。

### 5.2 接收文档更新通知

要接收文档更新通知，请导航至 [ti.com](https://www.ti.com) 上的器件产品文件夹。点击 [订阅更新](#) 进行注册，即可每周接收产品信息更改摘要。有关更改的详细信息，请查看任何已修订文档中包含的修订历史记录。

### 5.3 支持资源

TI E2E™ [支持论坛](#) 是工程师的重要参考资料，可直接从专家获得快速、经过验证的解答和设计帮助。搜索现有解答或提出自己的问题可获得所需的快速设计帮助。

链接的内容由各个贡献者“按原样”提供。这些内容并不构成 TI 技术规范，并且不一定反映 TI 的观点；请参阅 TI 的 [《使用条款》](#)。

### 5.4 Trademarks

TI E2E™ is a trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

### 5.5 静电放电警告



静电放电 (ESD) 会损坏这个集成电路。德州仪器 (TI) 建议通过适当的预防措施处理所有集成电路。如果不遵守正确的处理和安装程序，可能会损坏集成电路。

ESD 的损坏小至导致微小的性能降级，大至整个器件故障。精密的集成电路可能更容易受到损坏，这是因为非常细微的参数更改都可能会导致器件与其发布的规格不相符。

### 5.6 术语表

[TI 术语表](#) 本术语表列出并解释了术语、首字母缩略词和定义。

## 6 Mechanical, Packaging, and Orderable Information

The following pages include mechanical, packaging, and orderable information. This information is the most current data available for the designated devices. This data is subject to change without notice and revision of this document. For browser-based versions of this data sheet, refer to the left-hand navigation.

**PACKAGING INFORMATION**

Orderable Device	Status (1)	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan (2)	Lead finish/ Ball material (6)	MSL Peak Temp (3)	Op Temp (°C)	Device Marking (4/5)	Samples
BQ25980YFFR	ACTIVE	DSBGA	YFF	80	3000	RoHS & Green	SNAGCU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	BQ25980	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) **RoHS:** TI defines "RoHS" to mean semiconductor products that are compliant with the current EU RoHS requirements for all 10 RoHS substances, including the requirement that RoHS substance do not exceed 0.1% by weight in homogeneous materials. Where designed to be soldered at high temperatures, "RoHS" products are suitable for use in specified lead-free processes. TI may reference these types of products as "Pb-Free".

**RoHS Exempt:** TI defines "RoHS Exempt" to mean products that contain lead but are compliant with EU RoHS pursuant to a specific EU RoHS exemption.

**Green:** TI defines "Green" to mean the content of Chlorine (Cl) and Bromine (Br) based flame retardants meet JS709B low halogen requirements of <=1000ppm threshold. Antimony trioxide based flame retardants must also meet the <=1000ppm threshold requirement.

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

(4) There may be additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category on the device.

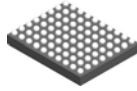
(5) Multiple Device Markings will be inside parentheses. Only one Device Marking contained in parentheses and separated by a "-" will appear on a device. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire Device Marking for that device.

(6) Lead finish/Ball material - Orderable Devices may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

**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.

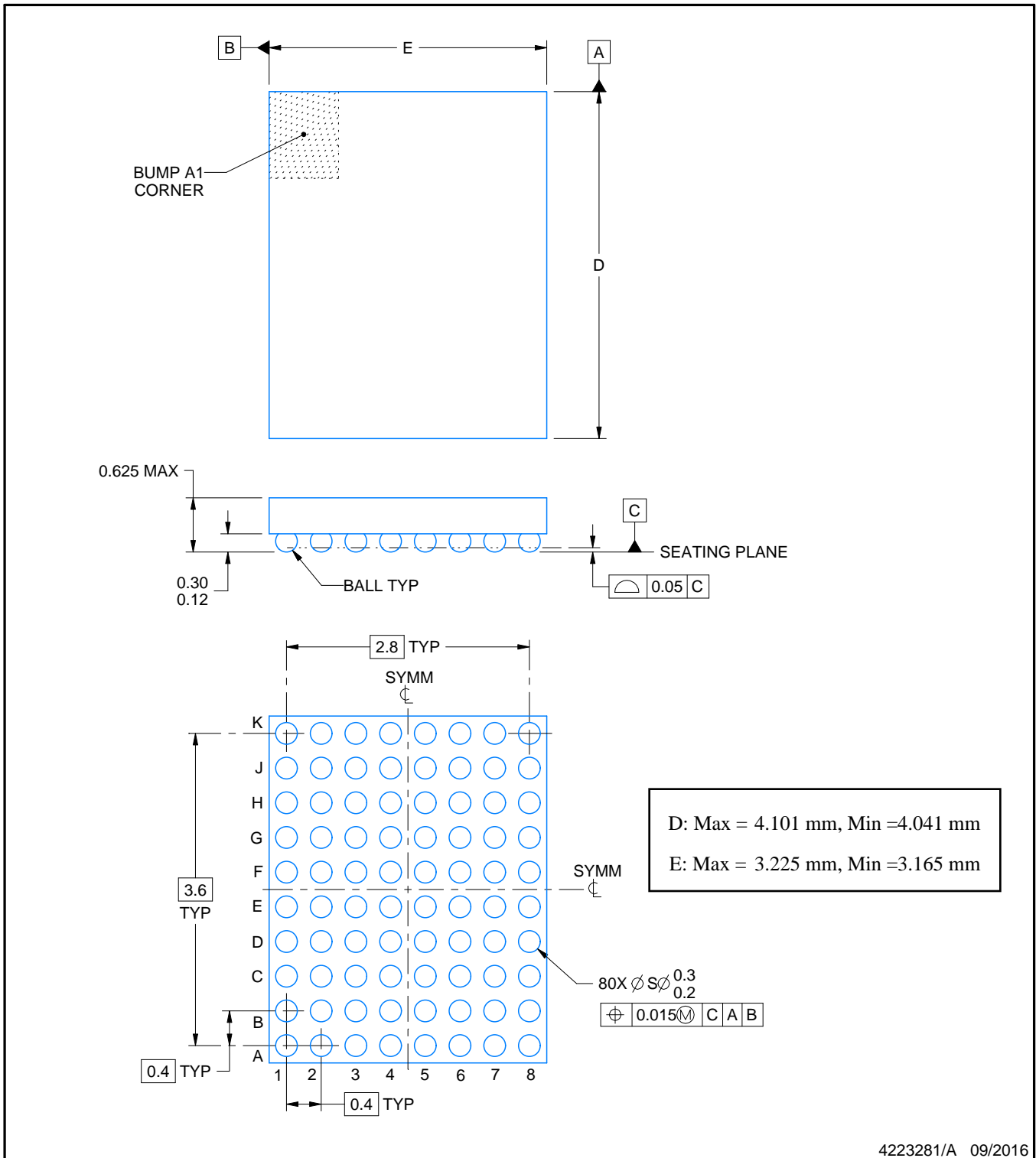
YFF0080



# PACKAGE OUTLINE

DSBGA - 0.625 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



NOTES:

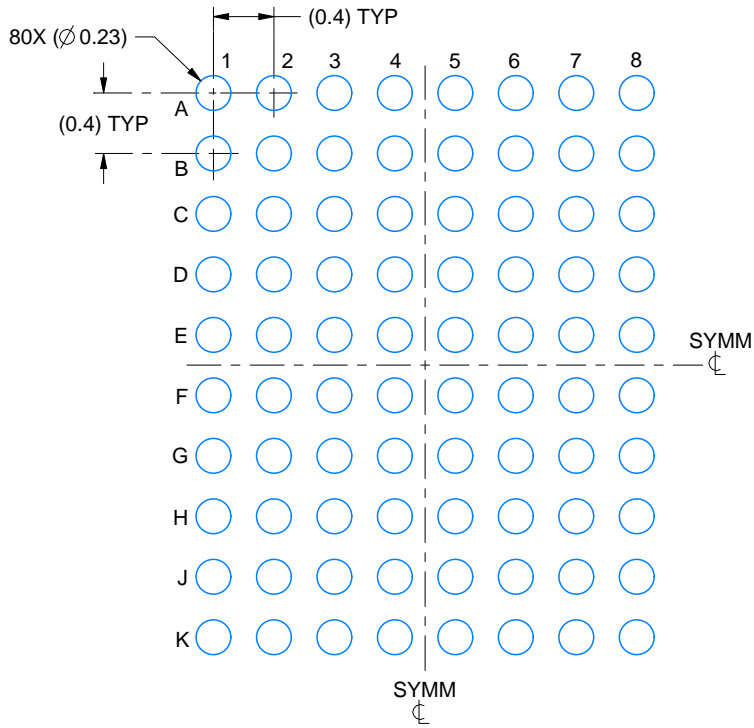
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

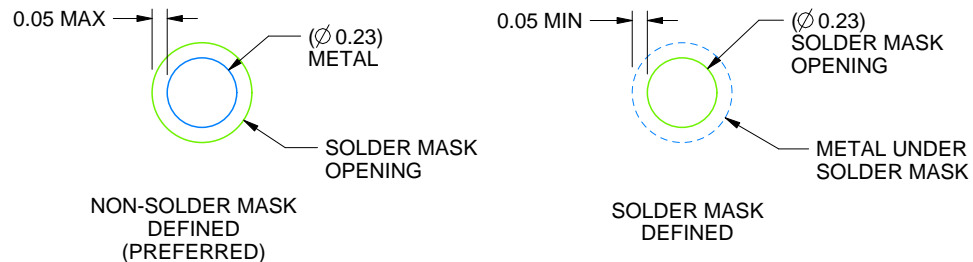
YFF0080

DSBGA - 0.625 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



LAND PATTERN EXAMPLE  
SCALE:20X



SOLDER MASK DETAILS  
NOT TO SCALE

4223281/A 09/2016

NOTES: (continued)

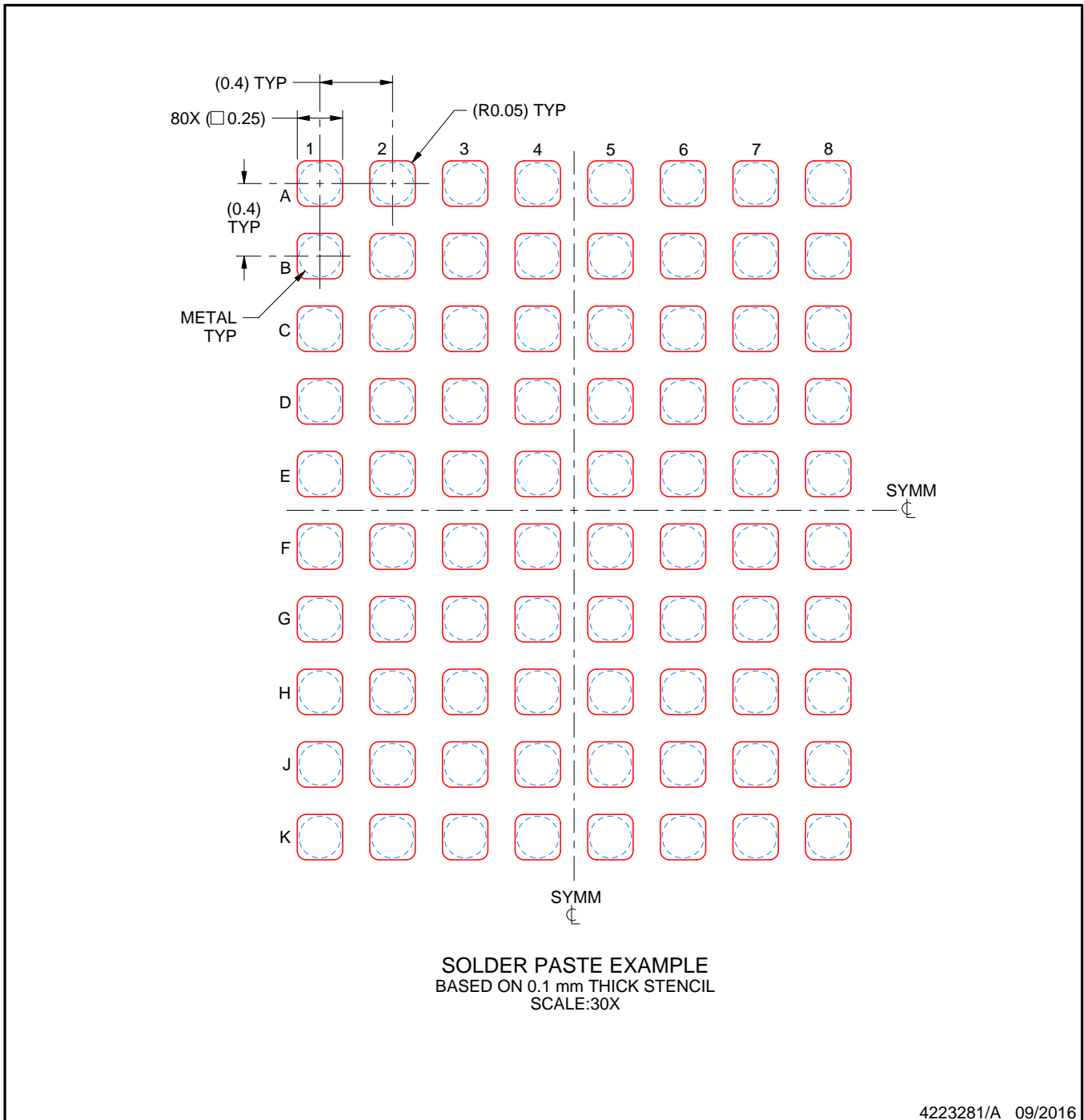
- Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. For more information, see Texas Instruments literature number SNVA009 ([www.ti.com/lit/snva009](http://www.ti.com/lit/snva009)).

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

YFF0080

DSBGA - 0.625 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



NOTES: (continued)

4. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release.

## 重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2023，德州仪器 (TI) 公司