



Electronics for the Future

ROHM首次推出硅电容器 “BTD1RVFL系列”

表面贴装型的量产产品，实现0402业界超小尺寸，
助力智能手机等应用进一步节省空间！

2023年9月14日
ROHM Co., Ltd.
Marketing Communication Department

*RASMID™是ROHM Co., Ltd.的商标或注册商标。

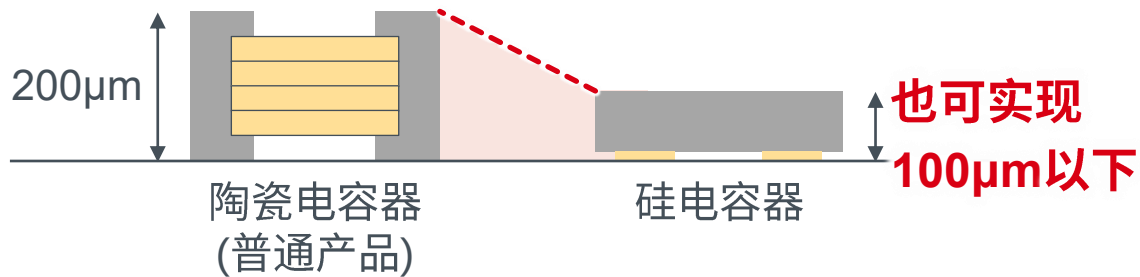
*本资料中的信息为截至发布之日的信息，如有变更，恕不另行通知。

硅电容器通常是指？

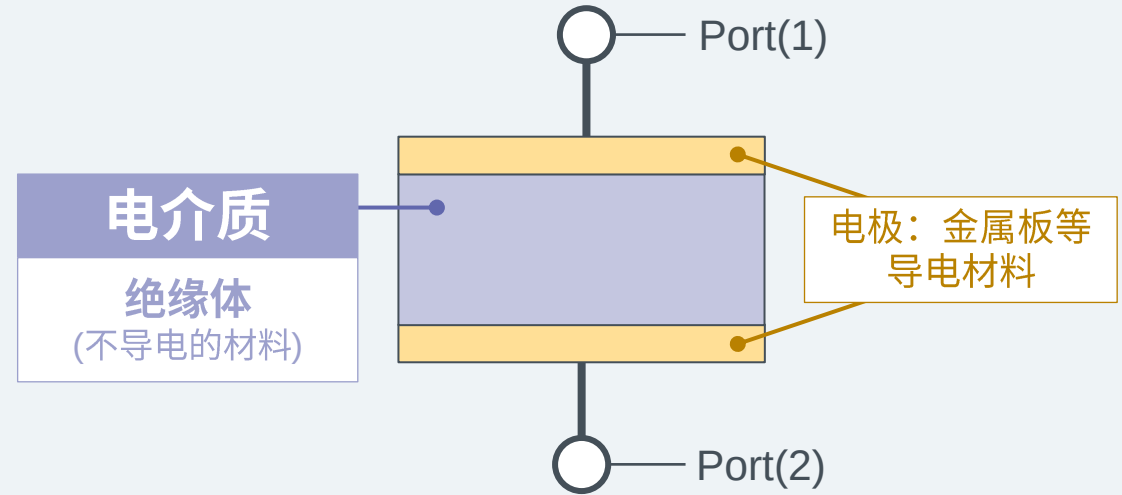
硅电容器的特点

- 硅材质易于加工，且厚度易于掌握
→ 易于形成沟槽结构等内部结构
→ **容易增加电路板单位面积的电容量**
- **使用LSI薄膜化工艺，可进一步降低产品高度**
- **温度引起的容量波动小**
- 出色的高频特性
- 非常低的偏置值
- 高可靠性

与0402尺寸产品的高度比较



电容器示意图



电介质材料使用氧化硅或氮化硅的即为
硅电容器

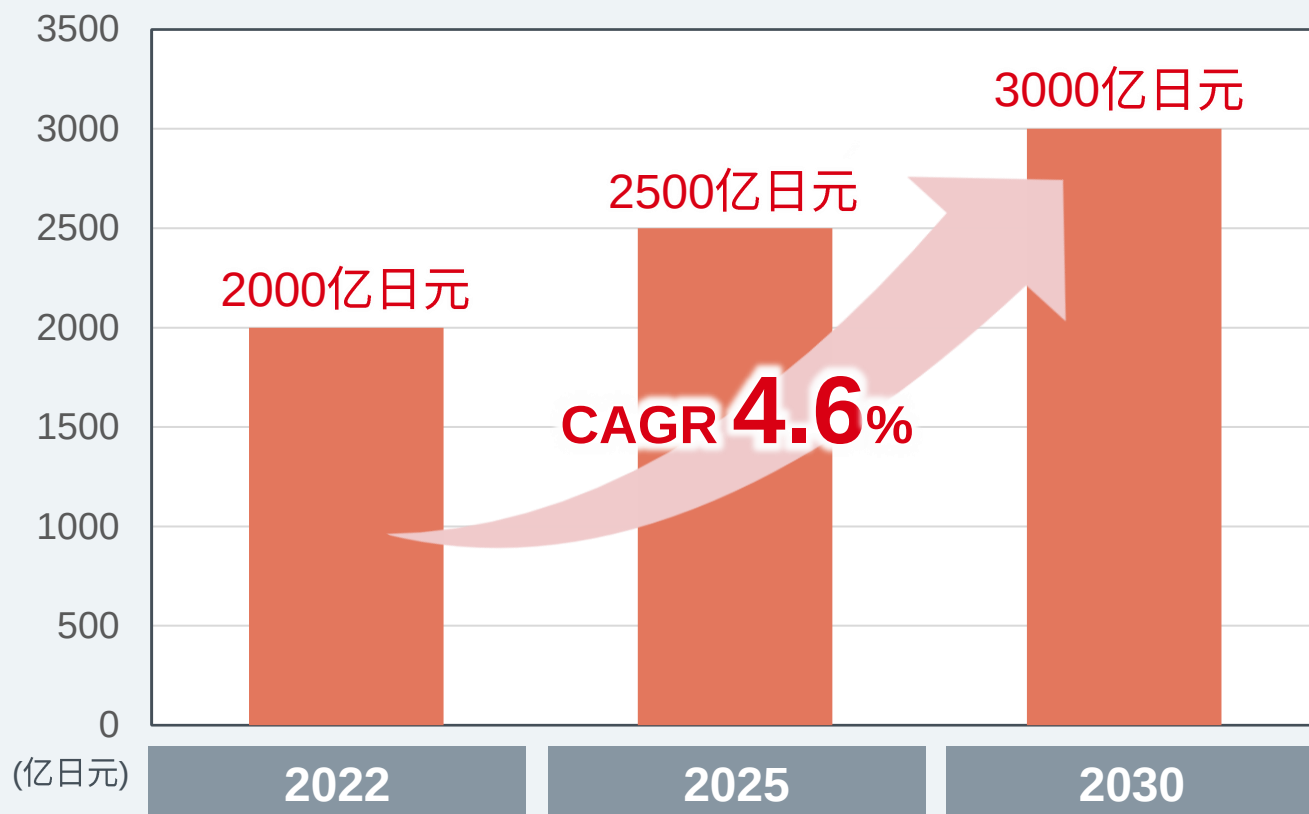
(使用陶瓷的是陶瓷电容器)

存储电荷的能力称为电容量(Capacitance)。

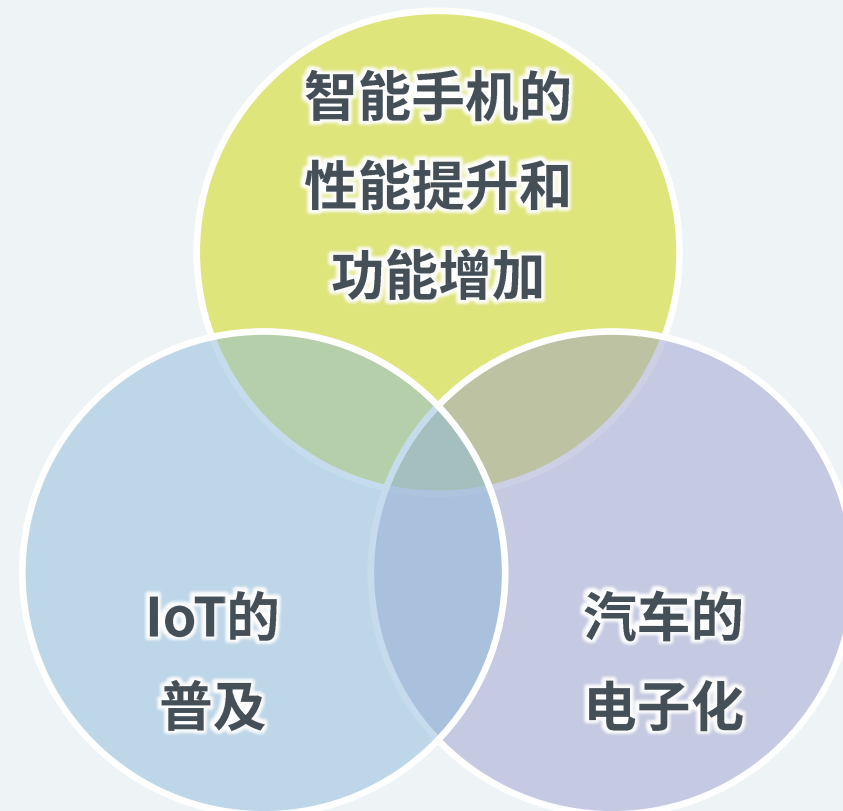
$$\text{电容量} = \text{电介质的相对介电常数} \times \frac{\text{电介质的表面积}}{\text{电介质的厚度}}$$

未来10年的市场预测

*ROHM调查数据



市场规模扩大的背景

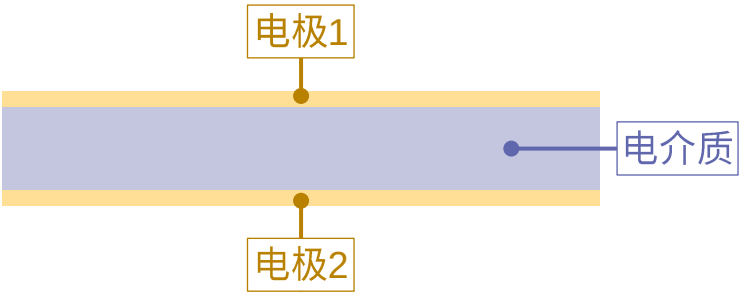


从智能手机和可穿戴设备开始
扩展到基站和服务器等工业设备领域

应用了半导体工艺技术的沟槽结构

平行板电容器

两个电极平行配置

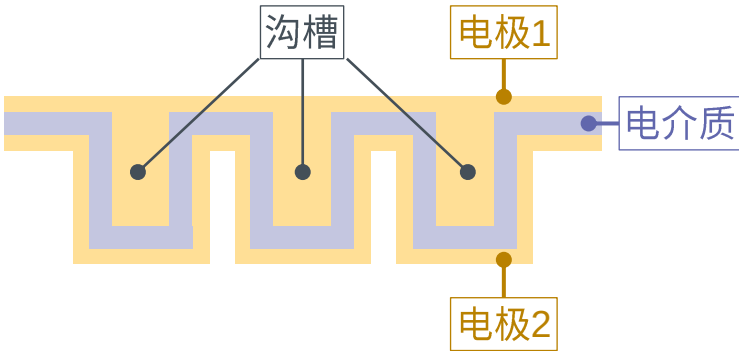


电容量 = 电介质的相对介电常数 × $\frac{\text{电介质的表面积}}{\text{电介质的厚度}}$

沟槽电容器

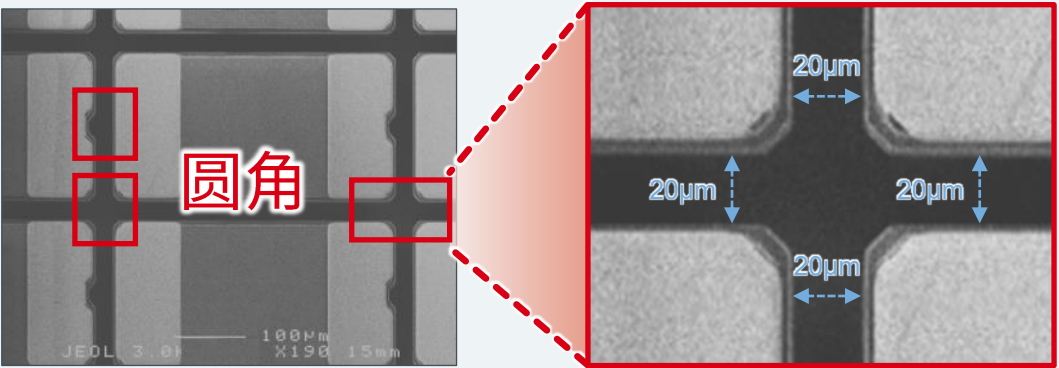
通过形成沟槽

增加电极、电介质的
表面积，从而增加电容量



超小型产品系列“RASMID™”

RASMID



利用与传统方法完全不同的ROHM自有新微细化技术，
实现世界超小的体积和
惊人的尺寸精度(公差±10μm以内)，
有助于智能手机和可穿戴设备等要求小型化和薄型化
的设备进一步提高性能。

硅电容器中采用了可增加电容量、提高尺寸精度并提高安装可靠性的技术

增长

通过核心业务的增长，
大幅提升销售额

功率元器件

车载LSI

发展

通过高附加值和
海外转移等
实现质的转变

通用元器件

消费电子LSI

创新

创造2025年度以后
的新增长点

GaN、功率模块

自动驾驶辅助模块

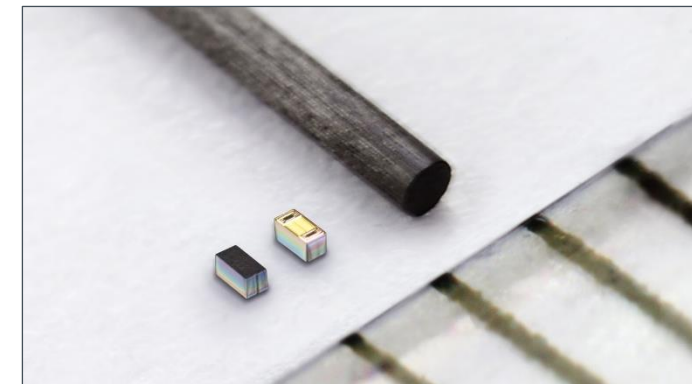
在硅电容器中融入ROHM迄今为止积累的硅半导体加工技术，
通过减小产品体积的同时提高性能，为客户提供高附加值产品

特点

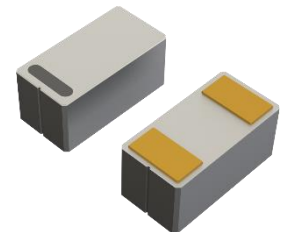
- 业界超小的表面贴装型量产产品
- 高精度的尺寸公差
- 安装强度高
- 出色的ESD耐受能力(内置TVS保护器件)

应用领域

- 智能手机
- 可穿戴设备
- 小型物联网设备
- 光纤收发器 等

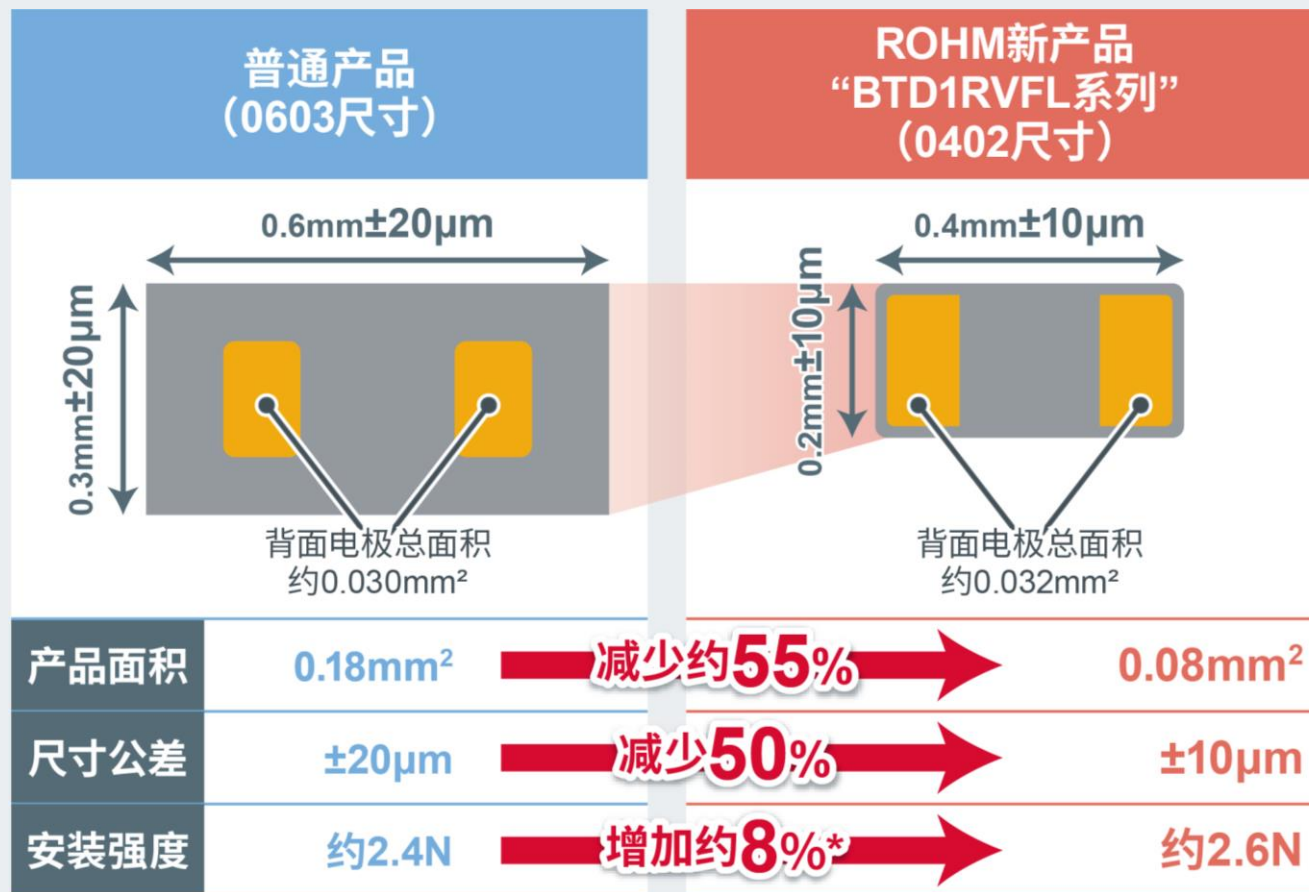


产品照片
(硅电容器与0.5mm自动铅笔芯对比)

产品型号	额定电压 [V]	击穿电压 [V]	电容量 [pF]	电容量公差 [%]	温度系数 [ppm/°C]	ESD 耐受能力 [kV]	工作温度 [°C]	封装 [mm]
New BTD1RVFL102	3.6	8.2 ~ 9.2	1000	±15	0±250	8	-55 ~ +150	 DSN0402-2 (0.4×0.2×0.185)
☆ BTD1RVFL681			680					
New BTD1RVFL471			470					
☆ BTD1RVFL331			330					
☆ BTD1RVFL221			220					
☆ BTD1RVFL151			150					
☆ BTD1RVFL101			100					

☆：开发中

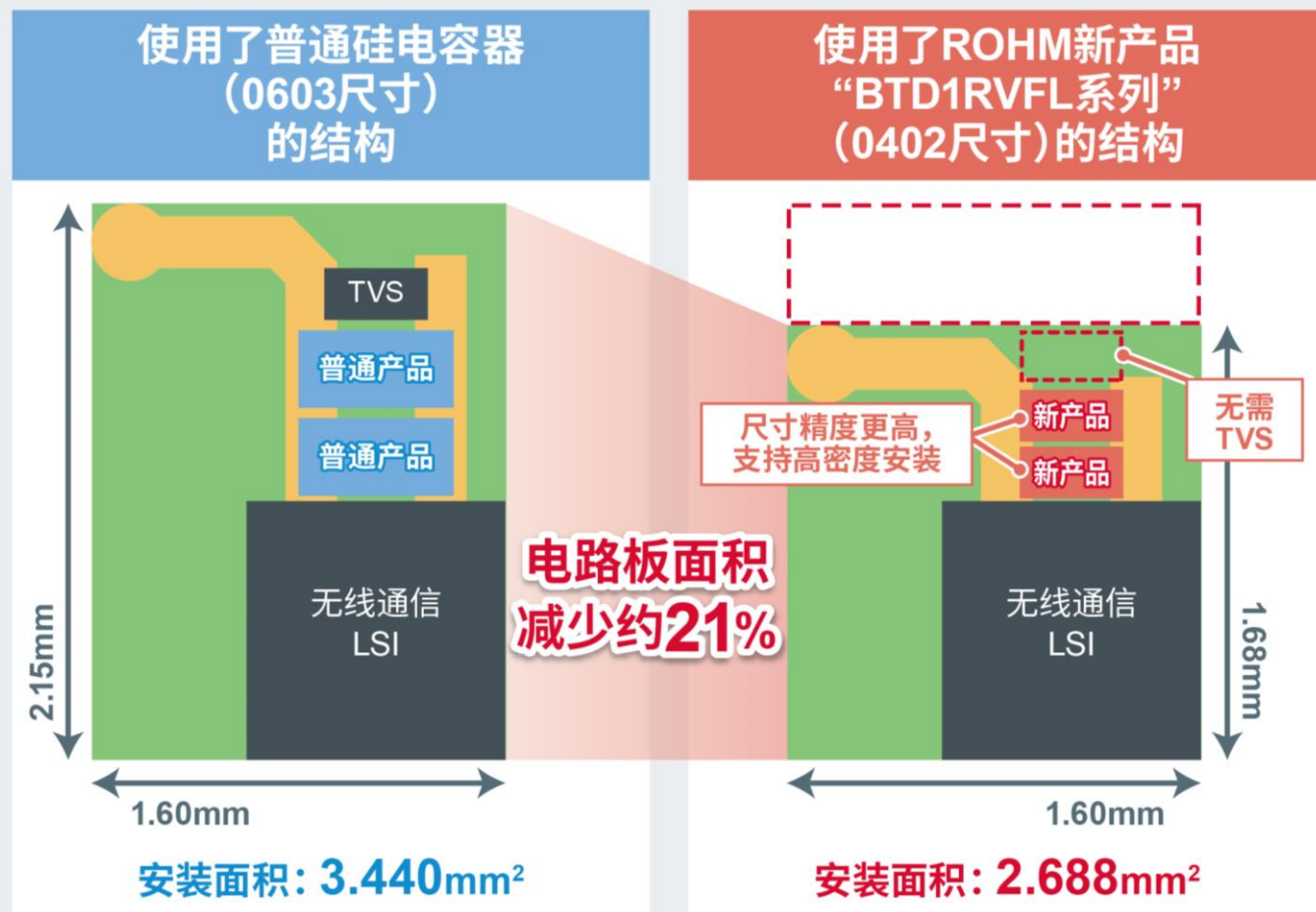
硅电容器的封装尺寸和安装强度比较



*根据ROHM推荐的焊盘和回流焊条件实测的值

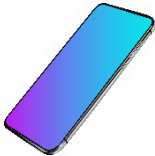
体积更小，却能确保与普通产品同等的安装强度
尺寸精度更高，有助于提高安装精度

通信电路中的安装面积比较(示意图)



体积更小，尺寸精度更高，
内置ESD保护器件，
安装面积更小，
有助于进一步节省空间

ROHM正在开发支持高频的产品等满足市场需求的产品，并致力于不断扩大产品阵容和应用范围

市场需求	体积更小、支持高频、更耐高压、可靠性更高、产品种类更丰富		
产品	新产品2023年8月量产 第1代 硅电容器 BTD1RVFL系列 • 0402尺寸 • 尺寸精度更高(公差±10μm以内) • 安装强度高 • 内置TVS二极管	开发中预计2024年9月 出售样品 第2代 硅电容器 支持高频的产品 • 0402尺寸 • 支持高频 • 低ESR • 低损耗	计划中预计2025年9月 出售样品 第3代 硅电容器 高耐压、高可靠性的产品 • 更大容量 • 提高耐压和更高可靠性 • 丰富的产品尺寸 *预计2026年以后扩大产品阵容
目标应用	• 智能手机 • 可穿戴设备 • 小型物联网设备 • 光纤收发器 	• 高速通信应用 • 基站用功率放大器 • 智能卡 • RFID标签 	• 工业设备 • 车载设备(EV车载充电、DC-DC转换器、各种传感器等) • LiDAR 



未来，ROHM将会推出
适用于高速和大容量通信设备的产品、
适用于工业设备的产品等，
致力于不断扩大产品阵容，
并扩大产品的应用领域。





Electronics for the Future

- 本资料中的内容旨在介绍ROHM的产品(以下称“ROHM产品”)。
- 在使用ROHM产品之前, 请务必另行确认最新的规格书和技术规格书。
- 本资料中的信息不提供任何保证。客户或第三方万一因其中的信息错误或使用不当而造成损害, ROHM公司不承担任何责任。
- 本资料中列出的ROHM产品相关的典型工作和应用电路示例仅为示例, 并非保证不侵犯与这些内容相关的第三方的知识产权及其他权利。对于因使用上述技术信息而引起的任何纠纷, ROHM公司概不负责。ROHM并未明示或暗示地授权实施或使用ROHM或其他公司的知识产权或其他任何权利。
- 本资料中的产品和技术中, 当出口或向国外提供属于《外汇和对外贸易法》和其他出口法规管制的产品或技术时, 应遵循这些法律法规并获得许可。
- 本资料中的内容为截至2023年9月的内容, 如有更改, 恕不另行通知。