

To our customers,

Old Company Name in Catalogs and Other Documents

On April 1st, 2010, NEC Electronics Corporation merged with Renesas Technology Corporation, and Renesas Electronics Corporation took over all the business of both companies. Therefore, although the old company name remains in this document, it is a valid Renesas Electronics document. We appreciate your understanding.

Renesas Electronics website: <http://www.renesas.com>

April 1st, 2010
Renesas Electronics Corporation

Issued by: Renesas Electronics Corporation (<http://www.renesas.com>)

Send any inquiries to <http://www.renesas.com/inquiry>.

Notice

1. All information included in this document is current as of the date this document is issued. Such information, however, is subject to change without any prior notice. Before purchasing or using any Renesas Electronics products listed herein, please confirm the latest product information with a Renesas Electronics sales office. Also, please pay regular and careful attention to additional and different information to be disclosed by Renesas Electronics such as that disclosed through our website.
2. Renesas Electronics does not assume any liability for infringement of patents, copyrights, or other intellectual property rights of third parties by or arising from the use of Renesas Electronics products or technical information described in this document. No license, express, implied or otherwise, is granted hereby under any patents, copyrights or other intellectual property rights of Renesas Electronics or others.
3. You should not alter, modify, copy, or otherwise misappropriate any Renesas Electronics product, whether in whole or in part.
4. Descriptions of circuits, software and other related information in this document are provided only to illustrate the operation of semiconductor products and application examples. You are fully responsible for the incorporation of these circuits, software, and information in the design of your equipment. Renesas Electronics assumes no responsibility for any losses incurred by you or third parties arising from the use of these circuits, software, or information.
5. When exporting the products or technology described in this document, you should comply with the applicable export control laws and regulations and follow the procedures required by such laws and regulations. You should not use Renesas Electronics products or the technology described in this document for any purpose relating to military applications or use by the military, including but not limited to the development of weapons of mass destruction. Renesas Electronics products and technology may not be used for or incorporated into any products or systems whose manufacture, use, or sale is prohibited under any applicable domestic or foreign laws or regulations.
6. Renesas Electronics has used reasonable care in preparing the information included in this document, but Renesas Electronics does not warrant that such information is error free. Renesas Electronics assumes no liability whatsoever for any damages incurred by you resulting from errors in or omissions from the information included herein.
7. Renesas Electronics products are classified according to the following three quality grades: “Standard”, “High Quality”, and “Specific”. The recommended applications for each Renesas Electronics product depends on the product’s quality grade, as indicated below. You must check the quality grade of each Renesas Electronics product before using it in a particular application. You may not use any Renesas Electronics product for any application categorized as “Specific” without the prior written consent of Renesas Electronics. Further, you may not use any Renesas Electronics product for any application for which it is not intended without the prior written consent of Renesas Electronics. Renesas Electronics shall not be in any way liable for any damages or losses incurred by you or third parties arising from the use of any Renesas Electronics product for an application categorized as “Specific” or for which the product is not intended where you have failed to obtain the prior written consent of Renesas Electronics. The quality grade of each Renesas Electronics product is “Standard” unless otherwise expressly specified in a Renesas Electronics data sheets or data books, etc.
 - “Standard”: Computers; office equipment; communications equipment; test and measurement equipment; audio and visual equipment; home electronic appliances; machine tools; personal electronic equipment; and industrial robots.
 - “High Quality”: Transportation equipment (automobiles, trains, ships, etc.); traffic control systems; anti-disaster systems; anti-crime systems; safety equipment; and medical equipment not specifically designed for life support.
 - “Specific”: Aircraft; aerospace equipment; submersible repeaters; nuclear reactor control systems; medical equipment or systems for life support (e.g. artificial life support devices or systems), surgical implantations, or healthcare intervention (e.g. excision, etc.), and any other applications or purposes that pose a direct threat to human life.
8. You should use the Renesas Electronics products described in this document within the range specified by Renesas Electronics, especially with respect to the maximum rating, operating supply voltage range, movement power voltage range, heat radiation characteristics, installation and other product characteristics. Renesas Electronics shall have no liability for malfunctions or damages arising out of the use of Renesas Electronics products beyond such specified ranges.
9. Although Renesas Electronics endeavors to improve the quality and reliability of its products, semiconductor products have specific characteristics such as the occurrence of failure at a certain rate and malfunctions under certain use conditions. Further, Renesas Electronics products are not subject to radiation resistance design. Please be sure to implement safety measures to guard them against the possibility of physical injury, and injury or damage caused by fire in the event of the failure of a Renesas Electronics product, such as safety design for hardware and software including but not limited to redundancy, fire control and malfunction prevention, appropriate treatment for aging degradation or any other appropriate measures. Because the evaluation of microcomputer software alone is very difficult, please evaluate the safety of the final products or system manufactured by you.
10. Please contact a Renesas Electronics sales office for details as to environmental matters such as the environmental compatibility of each Renesas Electronics product. Please use Renesas Electronics products in compliance with all applicable laws and regulations that regulate the inclusion or use of controlled substances, including without limitation, the EU RoHS Directive. Renesas Electronics assumes no liability for damages or losses occurring as a result of your noncompliance with applicable laws and regulations.
11. This document may not be reproduced or duplicated, in any form, in whole or in part, without prior written consent of Renesas Electronics.
12. Please contact a Renesas Electronics sales office if you have any questions regarding the information contained in this document or Renesas Electronics products, or if you have any other inquiries.

(Note 1) “Renesas Electronics” as used in this document means Renesas Electronics Corporation and also includes its majority-owned subsidiaries.

(Note 2) “Renesas Electronics product(s)” means any product developed or manufactured by or for Renesas Electronics.

功率管理 半导体分立器件无铅产品

符合RoHS指令产品





1. 前言

受欧洲禁止使用特定有害化学物质指令 (RoHS指令) 的影响, 日本也制定了家电再利用法 (特定家庭用机器再商品化法) 和化学物质审查法 (化学物质审查及制造规定等的相关法律)。中国也制定了同样的法律和法规。现在, 地球环保活动已日益扩大到全世界。

本公司顺应这种世界规模的强化限制有害化学物质的潮流, 对本公司在日本国内外生产的所有分立功率器件, 包括汽车用产品在内, 逐步用100%的Sn取代其中所使用的无铅材料。采用镀Sn (100%) 的主要障碍是Sn的晶须 (Sn Whiskers) 问题^注。对于Sn晶须的生长, 本公司已有有效的抑制措施。目前, 我们已经完成了以100%的Sn作为镀膜材料的标准规格。今后可向客户提供符合欧洲标准的镀Sn (100%) 的全球化无铅产品。

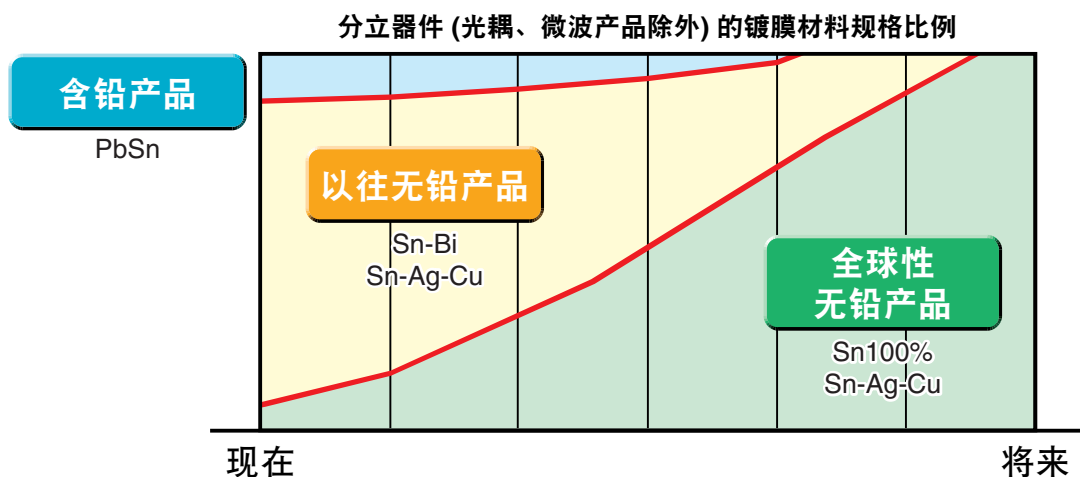
本公司在恳请用户给予理解的同时, 将继续积极开发和推广环保型高可靠性产品。并衷心希望本公司生产的双立功率器件 (包括同种封装的稳压器) 产品能够继续得到各位的厚爱。

注 直径为数微米, 长度为数微米至数毫米。

由Sn的再结晶而产生, 因作用于镀膜层的压缩应力而生长的单结晶。

这种Sn晶须有可能会与其他的电子电路相接触而导致短路。

NEC Electronics Corporation
显示与PMD事业本部
PMD事业部





2. 相关封装一览 (截至2007年9月)

2-1. 表面贴片型(SMD)产品 (1/2)

类型	封装				产品
	NECEL名称	JEDEC名称 IPC名称	JEITA名称	外观	
表面贴片型 (SMD)	2pin XSOF	-	-		二极管
	3pin XSOF 03	-	-		结型场效应晶体管(JFET)
	3pin XSOF 04	-	-		结型场效应晶体管(JFET)
	5pin XSOF	-	-		二极管
	2pin Ultra Small Mini Mold	-	SC-78		二极管
	3pin Ultra Small Mini Mold	SOT-416	SC-75		小信号器件, MOSFET, 结型场效应晶体管(JFET)
	3pin Ultra Small Mini Mold (Thin-type)	-	SC-75		结型场效应晶体管(JFET)
	2pin Super Small Package	SOD-323	SC-76		二极管
	3pin Super Small Package	SOD-323	SC-70		小信号器件, MOSFET, 结型场效应晶体管(JFET), 二极管
	5pin Super Small Package	SOT-353	SC-88A		小信号器件, MOSFET, 二极管
	6pin Super Small Package	-	SC-88		小信号器件, MOSFET
	3pin Mini Mold	SOT-346	SC-59A		小信号器件, 结型场效应晶体管(JFET), MOSFET, 二极管
	3pin Mini Mold(Thin-type)	-	SC-96		MOSFET
	5pin Mini Mold	SOT-457	SC-74A		小信号器件, MOSFET, 二极管 (IC: 稳压器)
	5pin Mini Mold(Thin-type)	-	SC-95_5P		MOSFET



2-1. 表面贴片型(SMD)产品 (2/2)

类型	封装				产品
	NECEL名称	JEDEC名称 IPC名称	JEITA名称	外观	
表面贴片型 (SMD)	6pin Mini Mold	-	SC-74		小信号器件, MOSFET
	6pin Mini Mold(Thin-type)	MO-193	SC-95		MOSFET
	6pin WSOF	-	-		MOSFET
	2pin Power Mini Mold	-	-		二极管
	2pin Small Power Mini Mold	-	-		二极管
	3pin Power Mini Mold	TO-243	SC-62		小信号器件, MOSFET, 二极管 (IC: 稳压器)
	6pin HWSON	-	-		MOSFET
	8pin TSSOP	MO-187	-		MOSFET
	8pin HVSON	-	-		MOSFET
	8pin SOP	-	SC-87		MOSFET
	8pin HSOP	-	SC-87		MOSFET
	MP-2	-	SC-84		功率晶体管, MOSFET
	MP-3Z ^注	TO-252	SC-63		功率晶体管, MOSFET, (IC: 稳压器)
	MP-25Z ^注	TO-263	SC-83		功率晶体管, MOSFET

注 备有多种封装。有关详情，请向本公司销售人员咨询。



2-2. 管脚插入型(THD)产品

类型	封装				产品
	NECEL名称	JEDEC名称 IPC名称	JEITA名称	外观	
管脚插入型 (THD)	TO-92	-	SC-43A		MOSFET, 小信号器件
	SST	-	SC-72		MOSFET, 小信号器件
	SP-8	-	-		MOSFET, 小信号器件
	MP-3 ^注	TO-251	SC-64		MOSFET, 功率晶体管
	MP-5	TO-126	-		MOSFET, 功率晶体管
	MP-7	-	SC-53		MOSFET, 功率晶体管
	MP-10	-	-		MOSFET, 功率晶体管
	MP-25 ^注	TO-220AB	SC-46		MOSFET, 功率晶体管
		TO-262	-		MOSFET, 功率晶体管
	MP-45F	TO-220F	SC-91		MOSFET, 功率晶体管
MP-88	TO-3P	SC-65		MOSFET	

注 备有多种封装。有关详情，请向本公司销售人员咨询。



3. 关于无铅产品的产品名称

3-1. 通过产品名称识别无铅产品

根据产品名称末尾的无铅分类标记来识别该产品中所使用的焊材种类。

无铅分类标记	外装焊接材料	内部是否使用铅
-A	Sn-Bi Sn-Ag-Cu	无铅
-AZ	Sn-Bi Sn-Ag-Cu	含铅 ^注
-AT	Sn	无铅
-AY	Sn	含铅 ^注

注 使用RoHS指令附属书中指定除外的高熔点含铅焊材(含铅85%以上)。

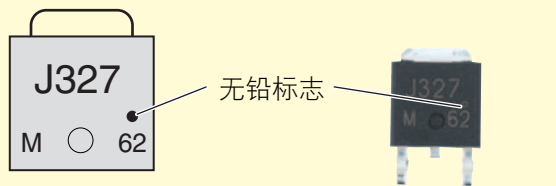
产品名称示例 2SJ327-ZK-E1-AZ 在内部使用了高熔点含铅焊材的产品

各种封装的标记内容，请参阅“6. 各种封装的规格表”。
部分产品不适用于本识别方法。有关详情，请向本公司销售人员咨询。

3-2. 通过产品封装表面的印记识别无铅产品

无铅产品的封装上印有识别标志“●”（请参阅“6. 各种封装的规格表”）。

(印记例)



3-3. 通过包装标签识别无铅产品

在无铅产品的包装标签上印有「Pd-Free」。

标签示例



4. 无铅产品的外装的焊接材料

封装分类	外装焊接材料	焊材膜层的厚度	焊材成份比例
表面贴片型	Sn-Bi, Sn	4~20 μm	Sn-2Bi, Sn100, Sn-3Ag-0.5Cu
管脚插入型	Sn-Ag-Cu, Sn-Bi, Sn		

备注 有关详情，请参阅“6. 各种封装的规格表”。



5. 无铅产品的焊接推荐条件

各种封装的焊接推荐条件，请参阅“6. 各种封装的规格表”。

条件记号的含义

IR60-00-3
① ② ③ ④

标记示例：260°C红外回流次数不超过3次
不需烘干

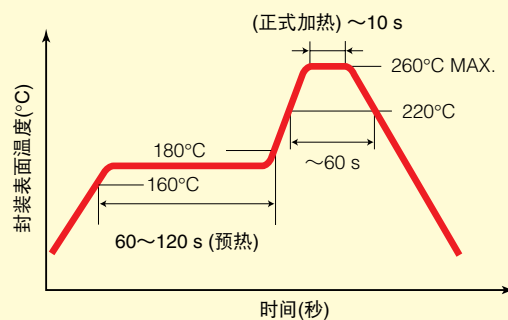
号码	含义
①	焊接方式
②	峰值温度
③	烘干时间 / 开箱后的保管天数
④	焊接次数

5-1. 红外回流(IR)方式

本书所记载的红外回流对应产品适用于峰值温度260°C的条件。

条件记号	预热		正式加热		峰值温度		回流次数
	温度	时间	温度	时间	温度	时间	
IR60-00-3	160~180°C	60~120秒	220°C以上	60秒以内	260°C以下	10秒以内	3次

红外回流温度曲线图



5-2. 波峰焊(WS)方式

条件记号	预热		最高温度		次数
	封装表面温度	时间	焊槽温度	时间	
WS60-00-1	120°C以下	无限制	260°C以下	10秒以内	1次

5-3. 部分加热方式

端子最高温度	
温度	时间
350°C以下	3秒以内(器件边缘或导线附近)

5-4. 助焊剂

推荐使用含氯量在0.2 Wt%以下的松香助焊剂。

5-5. 其他

有关焊接安装的技术信息，请参阅以下的本公司网页。

URL <http://www.necel.com/pkg/ja/jissou/index.html>



6. 各种封装的规格表

6-1. 表面贴片型无铅产品

类型	封装					焊接推荐条件			无铅印记	
	NECEC名称	JEDEC名称 IPC名称	JEITA名称	产品重量 [mg] (参考)	无铅 分类标记 (产品名称末尾)	IR	WS	部分加热 [°C]		
表面贴片型 (SMD)	2pin XSOF	-	-	0.88	-A, -AT	IR60-00-3	WS60-0-1	350	无	
	3pin XSOF 03	-	-	1.33	-A, -AT				无	
	3pin XSOF 04	-	-	1.33	-A, -AT				无	
	5pin XSOF	-	-	2.88	-A, -AT				无	
	2pin Ultra Small Mini Mold	-	SC-78	2.3	-A, -AT				无	
	3pin Ultra Small Mini Mold	SOT-416	SC-75	3	-A, -AT				无	
	3pin Ultra Small Mini Mold (Thin-type)	-	SC-75	2	-A, -AT				无	
	2pin Super Small Package	SOD-323	SC-76	4.8	-A, -AT				无	
	3pin Super Small Package	SOD-323	SC-70	6	-A, -AT				无	
	5pin Super Small Package	SOT-353	SC-88A	6	-A, -AT				无	
	6pin Super Small Package	-	SC-88	6	-A, -AT				无	
	3pin Mini Mold	SOT-346	SC-59A	12	-A, -AT				无	
	3pin Mini Mold (Thin-type)	-	SC-96	11	-A, -AT				无	
	5pin Mini Mold	SOT-457	SC-74A	13	-A, -AT				无	
	5pin Mini Mold (Thin-type)	-	SC-95_5P	13	-A, -AT				无	
	6pin Mini Mold	-	SC-74	13	-A, -AT				无	
	6pin Mini Mold (Thin-type)	MO-193	SC-95	11	-A, -AT				无	
	6pin WSOF	-	-	6.4	-A, -AT				无	
	2pin Power Mini Mold	-	-	63	-AZ, -AY				WS60-0-1	无
	2pin Small Power Mini Mold	-	-	-	-AY				WS60-0-1	无
	3pin Power Mini Mold	TO-243	SC-62	48	-AZ, -AY				-	有
	6pin HWSON	-	-	18.6	-A, -AT				-	有
	8pin TSSOP	MO-187	-	40	-A, -AT				WS60-0-1	有
	8pin HVSON	-	-	100	-AZ, -AY				-	有
8pin SOP	-	SC-87	80	-A, -AZ, -AT, -AY	WS60-0-1	有				
8pin HSOP	-	SC-87	80	-AZ, -AY	-	有				
MP-2	-	SC-84	90	-AZ, -AY	-	有				
MP-3Z ^注	TO-252	SC-63	315	-AZ, -AY	-	有				
MP-25Z ^注	TO-263	SC-83	1,390	-AZ, -AY	-	有				

注 备有多种封装。有关详情，请向本公司销售人员咨询。

6-2. 管脚插入型无铅产品

类型	封装					焊接推荐条件			无铅印记
	NECEC名称	JEDEC名称 IPC名称	JEITA名称	产品重量 [mg] (参考)	无铅 分类标记 (产品名称末尾)	IR	WS	部分加热 [°C]	
管脚插入型 (THD)	TO-92	-	SC-43A	260	-A, -AZ	-	WS60-00-1	350	有
	SST	-	SC-72	120	-A				有
	SP-8	-	-	540	-AZ				有
	MP-3 ^注	TO-251	SC-64	320	-AZ				有
	MP-5	TO-126	-	705	-AZ				有
	MP-7	-	SC-53	1,400	-AZ				有
	MP-10	-	-	1,530	-AZ				有
	MP-25 ^注	TO-220AB	SC-46	1,900	-AZ, -AY				有
		TO-262	-	1,800	-AZ, -AY				有
	MP-45F	TO-220F	SC-91	2,200	-AZ				有
	MP-88	TO-3P	SC-65	4,980	-A				有

注 备有多种封装。有关详情，请向本公司销售人员咨询。



7. 焊接可靠性测试数据

介绍晶须和焊接强度的测试事例。

另外，有关个别产品的详细测试结果，请向本公司销售人员咨询。

7-1. 晶须 (Whiskers)

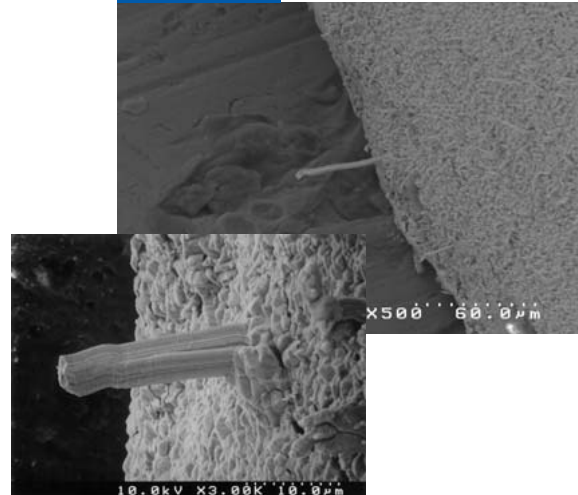
Sn的晶须是由Sn单晶体中的再结晶现象而产生。

其原因来自Sn内部的应力，而加工应力、线性膨胀等应力则被认为是产生晶须的主要原因。

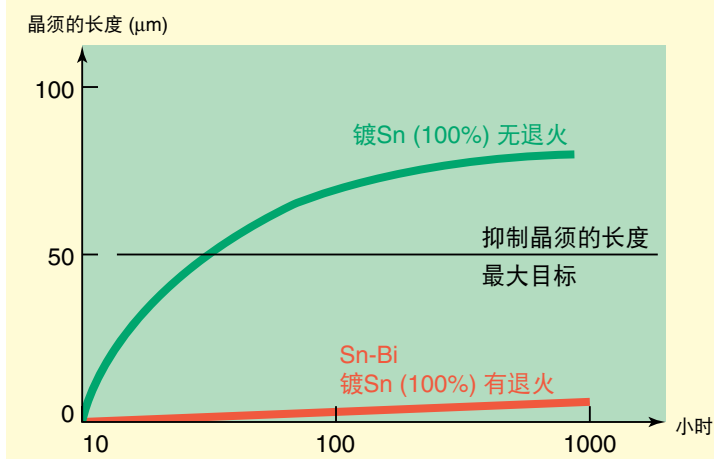
抑制Sn晶须的生长一般有以下两种方法，其一：采取适当添加Bi的方法，其二：对于镀Sn (100%) 的产品，采取通过高温保管的退火效果以缓和其应力的方法。

本公司对镀Sn (100%) 的产品全部采取1小时的150°C退火处理，以便抑制Sn晶须的生长。

晶须的事例



晶须抑制效果例



备注 高温、高湿保管条件下的试验结果事例

晶须的试验事例

项目	试验条件
高温、高湿保管	85°C, 85%RH, 1000小时
温度周期	-40~+125°C, 500个周期

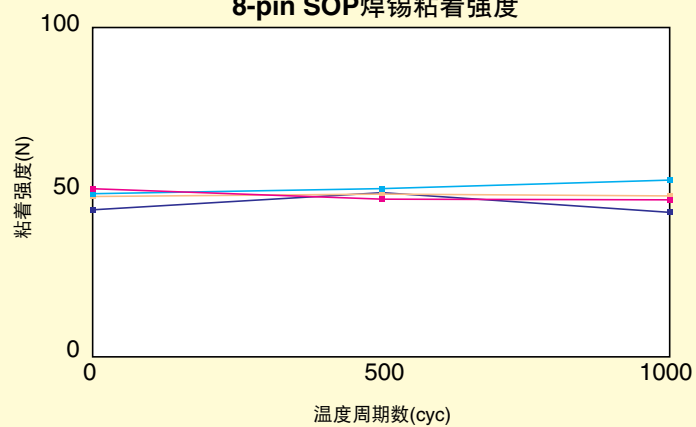


7-2. 无铅镀膜产品的焊接强度

以下是各种无铅镀膜与不同焊材组合时的焊接强度比较例。
其电镀的规格无明显差异。

8-pin SOP测试例

8-pin SOP焊锡粘着强度



(测试条件)

- ◆管脚材料：Cu
- ◆外部镀材：Sn / Sn-Bi
- ◆焊锡：Sn-3Ag-0.5Cu / Sn-Pb
- ◆安装基板：FR-4(1.6 mm)
- ◆焊膜厚度：150 μm
- ◆回流温度：245°C峰值
- ◆温度周期：-40~+125°C，各10分钟

- 镀Sn & Sn-3Ag-0.5Cu膜
- 镀Sn & Sn-Pb膜
- 镀Sn-Bi & Sn-3Ag-0.5Cu膜
- 镀Sn-Bi & Sn-Pb膜



- 本文件上所登载的内容有效期截至2007年9月，将来可能未经预先通知而更改。在实际进行生产设计时，请参阅各产品最新的数据表或数据手册等相关资料以获取本公司产品的最新规格。并非所有的产品和/或型号都向每个国家供应。请向本公司销售代表查询产品供应及其他信息。
- 未经本公司事先书面许可，禁止复制或转载本文件中的内容。否则因本文件所登载内容引发的错误，本公司概不负责。
- 本公司对于因使用本文件中列明的本公司产品而引起的，对第三者的专利、版权以及其它知识产权的侵权行为概不负责。本文件登载的内容不应视为本公司对本公司或其他人所有的专利、版权以及其它知识产权作出任何明示或默示的许可及授权。
- 本文件中的电路、软件以及相关信息仅用以说明半导体产品的运作和应用实例。用户如在设备设计中应用本文件中的电路、软件以及相关信息，应自行负责。对于用户或其他人因使用了上述电路、软件以及相关信息而引起的任何损失，本公司概不负责。
- 虽然本公司致力于提高半导体产品的质量及可靠性，但用户应同意并知晓，我们仍然无法完全消除出现产品缺陷的可能。为了最大限度地减少因本公司半导体产品故障而引起的对人身、财产造成损害（包括死亡）的危险，用户务必在其设计中采用必要的安全措施，例如：冗余度、防火和防故障等安全设计。
- 本公司产品质量分为“标准等级”、“专业等级”以及“特殊等级”三种质量等级。
“特殊等级”仅适用于为特定用途而根据用户指定的质量保证程序所开发的日电电子产品。另外，各种日电电子产品的推荐用途取决于其质量等级，详见如下。用户在选用本公司的产品时，请事先确认产品的质量等级。

“标准等级”：计算机，办公自动化设备，通信设备，测试和测量设备，音频·视频设备，家电，加工机械以及产业用机器人。

“专业等级”：运输设备（汽车、火车、船舶等），交通信号控制设备，防灾装置，防止犯罪装置，各种安全装置以及医疗设备(不包括专门为维持生命而设计的设备)。

“特殊等级”：航空器械，宇航设备，海底中继设备，原子能控制系统，为了维持生命的医疗设备、用于维持生命的装置或系统等。

除在本公司半导体产品的数据表或数据手册等资料中另有特别规定以外，本公司半导体产品的质量等级均为“标准等级”。如果用户希望在本公司设计意图以外使用本公司半导体产品，务必事先与本公司销售代表联系以确认本公司是否同意为该项应用提供支持。

(注)

- (1) 本声明中的“本公司”是指日本电气电子株式会社（NEC Electronics Corporation）及其控股公司。
- (2) 本声明中的“本公司产品”是指所有由日本电气电子株式会社所开发或制造，或为日本电气电子株式会社（定义如上）开发或制造的产品。

M8E0707C

想了解更多信息，请向我们联系：

NEC Electronics Corporation

邮编:211-8668 日本神奈川县
川崎市中原区下沼部 1753
电话: 044-435-5111
<http://www.necel.com/>



【北美】

NEC Electronics America, Inc.
2880 Scott Blvd.
Santa Clara, CA 95050-2554, U.S.A.
电话: 408-588-6000
800-366-9782
<http://www.am.necel.com/>

【欧洲】

NEC Electronics (Europe) GmbH
Arcadiastrasse 10
40472 Düsseldorf, Germany
电话: 0211-65030
<http://www.eu.necel.com/>

【亚太地区】

日电电子(中国)有限公司
邮编:100083 中国北京市海淀区
知春路27号量子芯座7层
电话: 010-8235-1155
<http://www.cn.necel.com/>

Hanover Office

Podbielskistrasse 166 B
30177 Hannover
电话: 0 511 33 40 2-0

Munich Office

Werner-Eckert-Strasse 9
81829 München
电话: 0 89 92 10 03-0

Stuttgart Office

Industriestrasse 3
70565 Stuttgart
电话: 0 711 99 01 0-0

United Kingdom Branch

Cygnus House, Sunrise Parkway
Linford Wood, Milton Keynes
MK14 6NP, U.K.
电话: 01908-691-133

Succursale Française

9, rue Paul Dautier, B.P. 52
78142 Velizy-Villacoublay Cédex
France
电话: 01-3067-5800

Sucursal en España

Juan Esplandiú, 15
28007 Madrid, Spain
电话: 091-504-2787

Tyskland Filial

Täby Centrum
Entrance S (7th floor)
18322 Täby, Sweden
电话: 08 638 72 00

Filiale Italiana

Via Fabio Filzi, 25/A
20124 Milano, Italy
电话: 02-667541

Branch The Netherlands

Steijgerweg 6
5616 HS Eindhoven
The Netherlands
电话: 040 265 40 10

上海分公司

邮编:200120 中国上海市浦东新区
银城中路200号中银大厦2509-2510室
电话: 021-5888-5400
<http://www.cn.necel.com/>

深圳分公司

邮编:518048 中国深圳市福田区
益田路4068号卓越时代广场39楼01单元
电话: 0755-8282-9800
<http://www.cn.necel.com/>

香港日电电子有限公司

香港九龙旺角太子道西193号
新世纪广场第2座16楼 1601-1613 室
电话: 2886-9318
<http://www.hk.necel.com/>

台湾恩益禧电子股份有限公司

台湾台北市105复兴北路363号7楼
电话: 02-8175-9600
<http://www.tw.necel.com/>

NEC Electronics Singapore Pte. Ltd.

238A Thomson Road,
#12-08 Novena Square,
Singapore 307684
电话: 6253-8311
<http://www.sg.necel.com/>

NEC Electronics Korea Ltd.

11F., Samik Lavied'or Bldg., 720-2,
Yeoksam-Dong, Kangnam-Ku,
Seoul, 135-080, Korea
电话: 02-558-3737
<http://www.kr.necel.com/>

G0706