



CMOS IC应用手册

## S-82B1B系列的使用示例

Rev.1.0\_00

---

© ABLIC Inc., 2020

S-82B1B系列内置高精度电压检测电路和延迟电路，是用于锂离子 / 锂聚合物可充电电池的保护IC。最适合于对1节锂离子 / 锂聚合物可充电电池组的过充电、过放电和过电流的保护。备有节电信号输入端子 (PS端子)，可通过外部信号驱动节电功能，抑制消耗电流。

本应用手册是参考资料，记载了使用S-82B1B系列的典型连接示例、节电功能的注意事项以及推荐电路示例。

有关产品的详情和规格，请确认该产品的数据表。

## 目 录

1. 电池保护IC的连接示例 .....	3
2. 关于S-82B1B系列的节电功能 (PS端子控制逻辑为动态 "L").....	4
2.1 S-82B1B系列的节电功能 .....	4
2.2 实际应用电路的注意事项和对策.....	4
3. 负载电容过大时推荐电路示例 .....	5
3.1 推荐电路示例1 (PS端子控制逻辑为动态 "L"、内部电阻连接 "下拉") .....	5
3.2 推荐电路示例2 (PS端子控制逻辑为动态 "L"、内部电阻连接 "上拉") .....	6
3.3 推荐电路示例3 (PS端子控制逻辑为动态 "H"、内部电阻连接 "下拉") .....	7
3.4 推荐电路示例4 (PS端子控制逻辑为动态 "H"、内部电阻连接 "上拉") .....	8
4. PS端子为激活状态时的注意事项 .....	9
5. 注意事项 .....	10
6. 相关资料 .....	10

### 1. 电池保护IC的连接示例

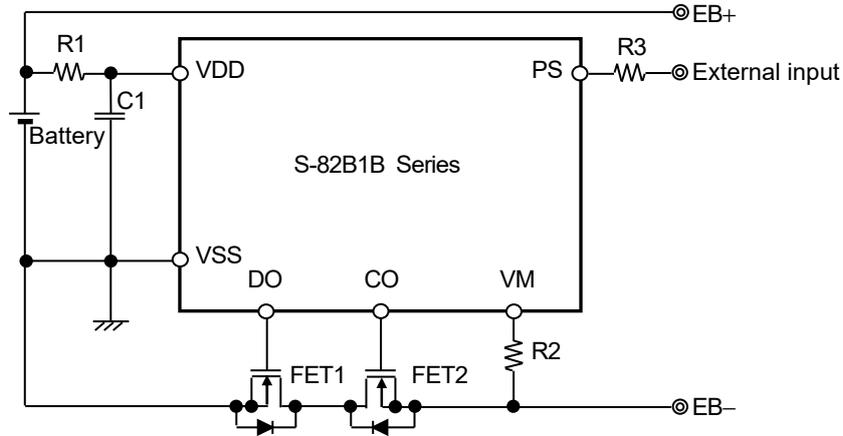


图1

表1 外接元器件参数

符号	元器件	目的	最小值	典型值	最大值	备注
FET1	N沟道 MOS FET	放电控制	-	-	-	阈值电压 $\leq$ 过放电检测电压*1
FET2	N沟道 MOS FET	充电控制	-	-	-	阈值电压 $\leq$ 过放电检测电压*1
R1	电阻	ESD对策、 电源变动对策	270 $\Omega$	330 $\Omega$	1.0 k $\Omega$	设定 $V_{DIOV1} \leq 30$ mV、 $V_{CIOV} \geq -30$ mV时需加以注意*2
C1	电容	电源变动对策	0.068 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	1.0 $\mu$ F	设定 $V_{DIOV1} \leq 30$ mV、 $V_{CIOV} \geq -30$ mV时需加以注意*2
R2	电阻	ESD对策、 充电器反向连接对策	300 $\Omega$	470 $\Omega$	1.5 k $\Omega$	-
R3	电阻	PS端子输入保护	-	1 k $\Omega$	-	-

\*1. 使用的FET的阈值电压在过放电检测电压以上的情况下，有可能导致在过放电检测之前停止放电的情况发生。

\*2. 作为电源变动对策，在设定 $V_{DIOV1} \leq 30$  mV、 $V_{CIOV} \geq -30$  mV时，请满足 $R1 \times C1 \geq 100$   $\mu$ F  $\cdot$   $\Omega$ 的条件。

注意 1. 参数有可能不经预告而作更改。

2. 未确认连接示例以外的电路工作。连接示例和参数并不作为保证电路工作的依据。请在实际的应用电路上进行充分的实测后再设定参数。

## S-82B1B系列的使用示例

### 2. 关于S-82B1B系列的节电功能 (PS端子控制逻辑为动态 "L")

#### 2.1 S-82B1B系列的节电功能

在通常状态下的电池，当PS端子电压在PS端子电压 "L" ( $V_{PSL}$ ) 以下，且此状态持续保持在节电延迟时间 ( $t_{PS}$ ) 以上时，会关闭放电控制用FET而停止放电。这种状态称为放电禁止状态。

在放电禁止状态下，S-82B1B系列内部的VDD端子 - VM端子间可通过 $R_{VMD}$ 来进行短路。VM端子通过 $R_{VMD}$  (1 M $\Omega$  (典型值)) 被上拉。当放电控制用FET关闭后，在过放电检测延迟时间 ( $t_{DL}$ ) 内，VM端子电压达到 $V_{DD} - 0.8$  V (典型值) 以上时，转移到节电模式，并锁存该状态。消耗电流也会降低到节电时的消耗电流 ( $I_{PS}$ )。

#### 2.2 实际应用电路的注意事项和对策

在实际的应用电路中，如图2所示，为了保护ESD、防止噪音干扰，多会连接电容 ( $C_2, C_3$ )。因 $C_2, C_3$ 的电容成分，VM端子电压的上升会变得缓慢，导致节电功能无法工作，并有可能产生如图3所示的振荡。

PS端子的激活状态持续在 $t_{PS} + t_{DL}$ 以上时，节电功能会开始工作。但是，如果VM端子电压在 $t_{DL}$ 以内没有上升到 $V_{DD} - 0.8$  V以上时，IC在进入节电状态后会马上解除，如此反复从而产生振荡现象。

应对方法是在PS端子外围连接FET和电阻，这样就能确保转移到节电模式。外围电路的负载电容过大时的电路结构，请参阅 "3. 负载电容过大时的推荐电路示例"。

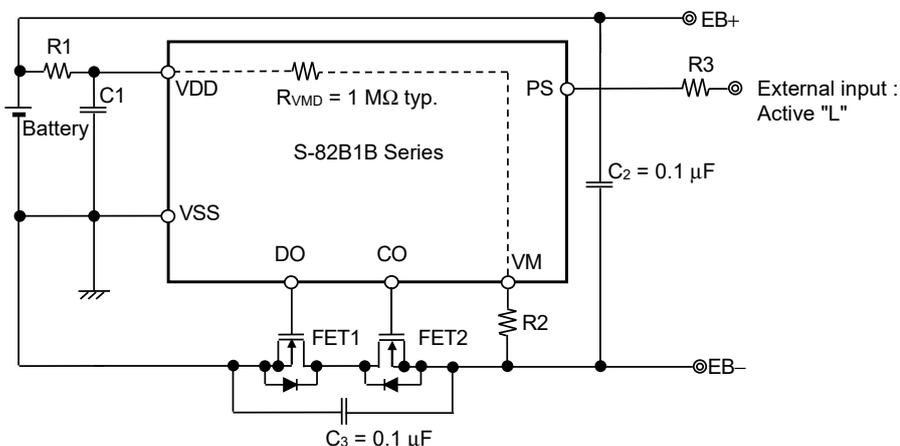
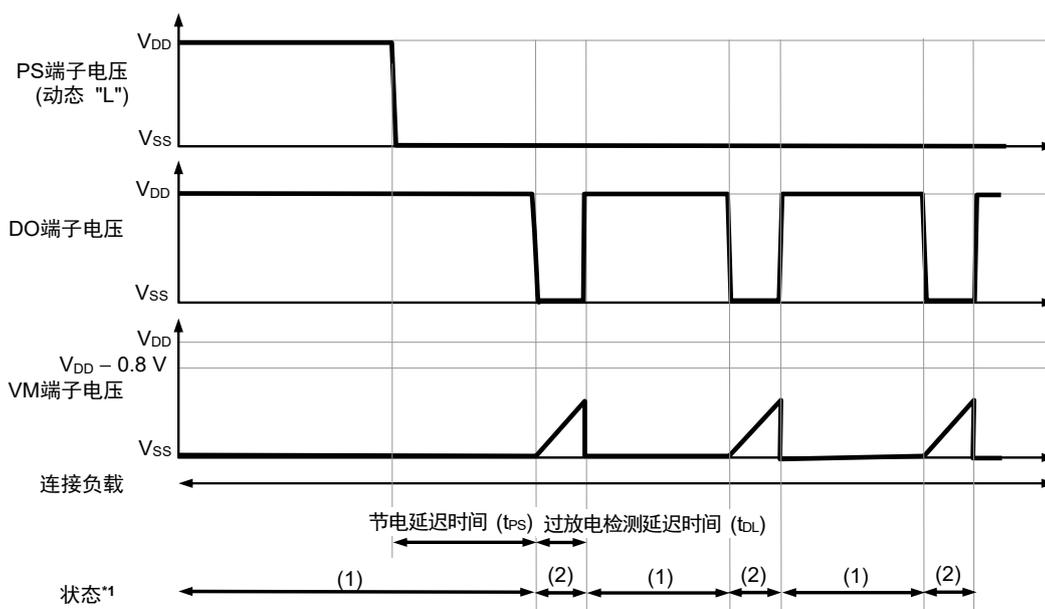


图2



\*1. (1): 通常状态  
(2): 放电禁止状态

图3

### 3. 负载电容过大时推荐电路示例

#### 3.1 推荐电路示例1 (PS端子控制逻辑为动态 "L"、内部电阻连接 "下拉")

如图4所示，通过对PS端子输入 "L" 信号、或使PS端子处于开路状态，即使存在电容成分，也可以转移到节电模式。

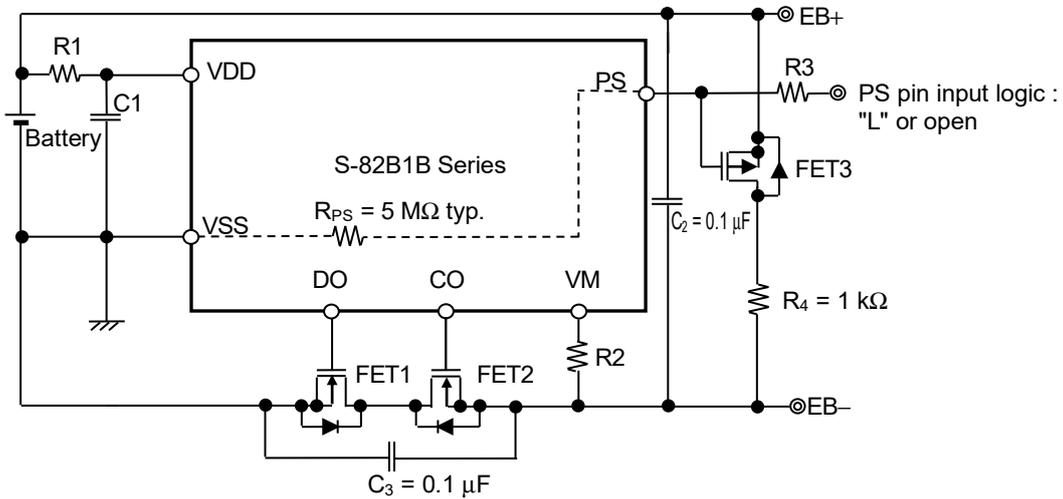


图4

注意1. 对PS端子输入 "L" 信号的方法如下所示。

- 输入以 $V_{DD}$  (EB+) 为基准的电池电压份额的负电位
- 在电池的 $V_{SS}$ 处直接输入 "L" 信号

2. 请勿以EB-为基准对PS端子输入信号。如果输入了信号，在放电禁止状态时FET1会关闭，EB-处于浮动状态，"L" 电位会丢失。

S-82B1B系列的使用示例

3.2 推荐电路示例2 (PS端子控制逻辑为动态 "L"、内部电阻连接 "上拉")

如图5所示，通过对PS端子输入 "L" 信号，即使存在电容成分，也可以转移到节电模式。PS端子处于开路状态时维持通常状态。

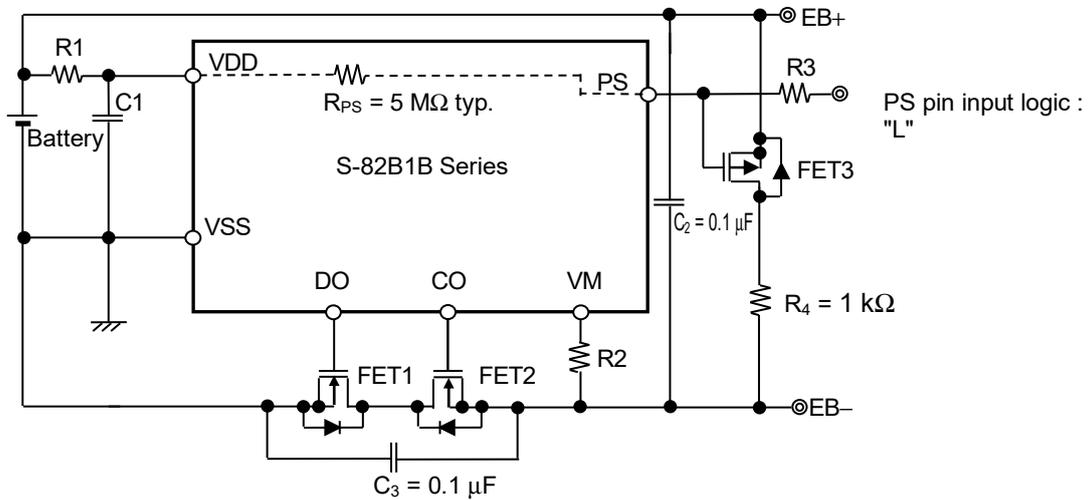


图5

注意1. 对PS端子输入 "L" 信号的方法如下所示。

- 输入以 $V_{DD}$  (EB+) 为基准的电池电压份额的负电位
  - 在电池的 $V_{SS}$ 处直接输入 "L" 信号
2. 请勿以EB-为基准对PS端子输入信号。如果输入了信号，在放电禁止状态时FET1会关闭，EB-处于浮动状态，"L" 电位会丢失。

### 3.3 推荐电路示例3 (PS端子控制逻辑为动态 "H"、内部电阻连接 "下拉")

如图6所示，通过对PS端子输入 "H" 信号，即使存在电容成分，也可以转移到节电模式。PS端子处于开路状态时维持通常状态。

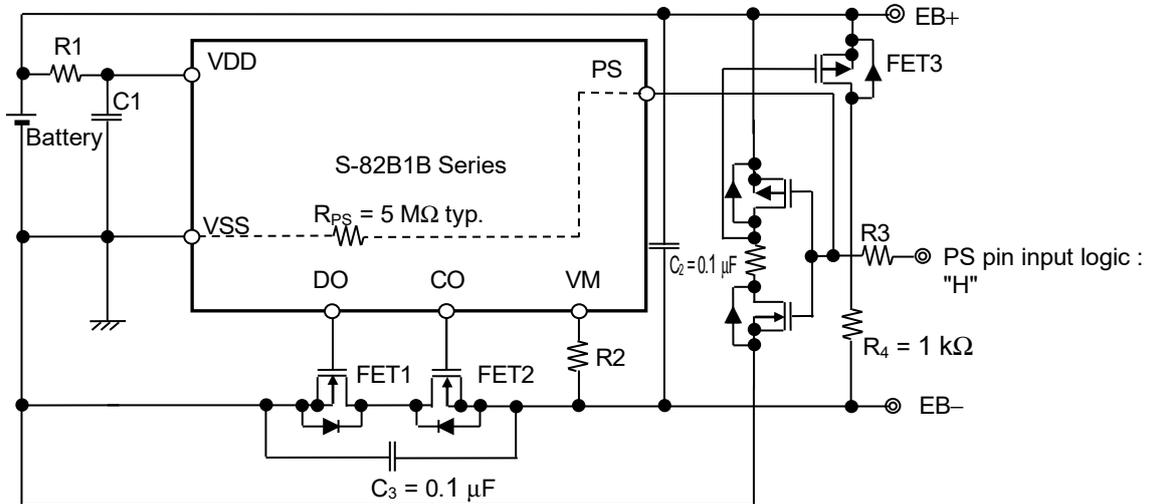


图6

1. 请以 $V_{DD}$  (EB+) 为基准，对PS端子直接输入 "H" 信号。
2. 请勿以EB-为基准对PS端子输入信号。如果输入了信号，在放电禁止状态时FET1会关闭，EB-处于浮动状态，"L" 电位会丢失。

## S-82B1B系列的使用示例

### 3.4 推荐电路示例4 (PS端子控制逻辑为动态 "H"、内部电阻连接 "上拉")

如图7所示，通过对PS端子输入 "H" 信号、或使PS端子处于开路状态，即使存在电容成分，也可以转移到节电模式。需要维持通常状态时，必须保持PS端子的 "L" 电位。此时，通过IC内部的上拉电阻 ( $R_{PS}$ )，从 $V_{DD}$  (EB+) 向PS端子会有电流流过，从而使R1的两端产生电位差，由此会引起电池电压的检测电压产生微小误差。

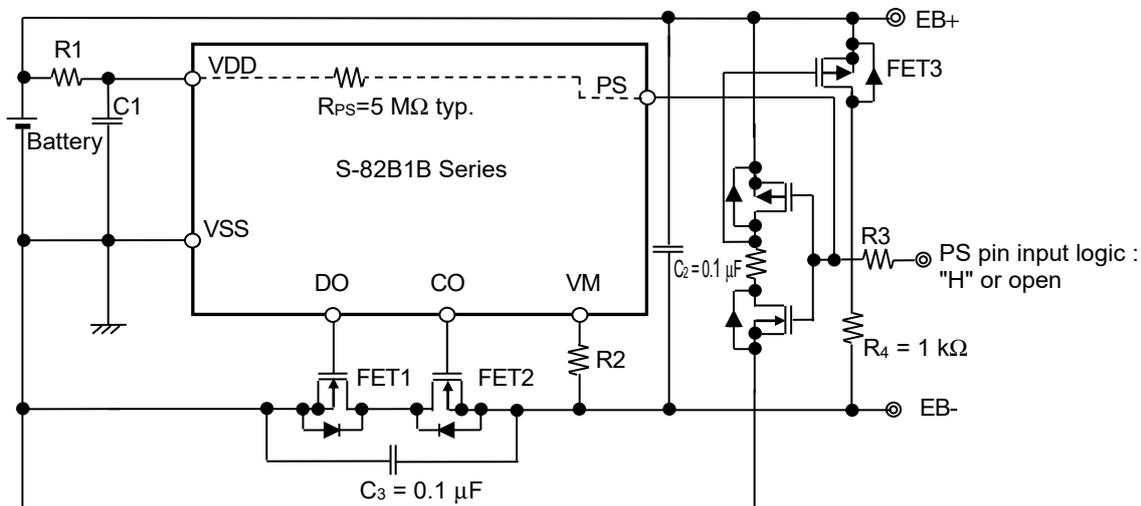


图7

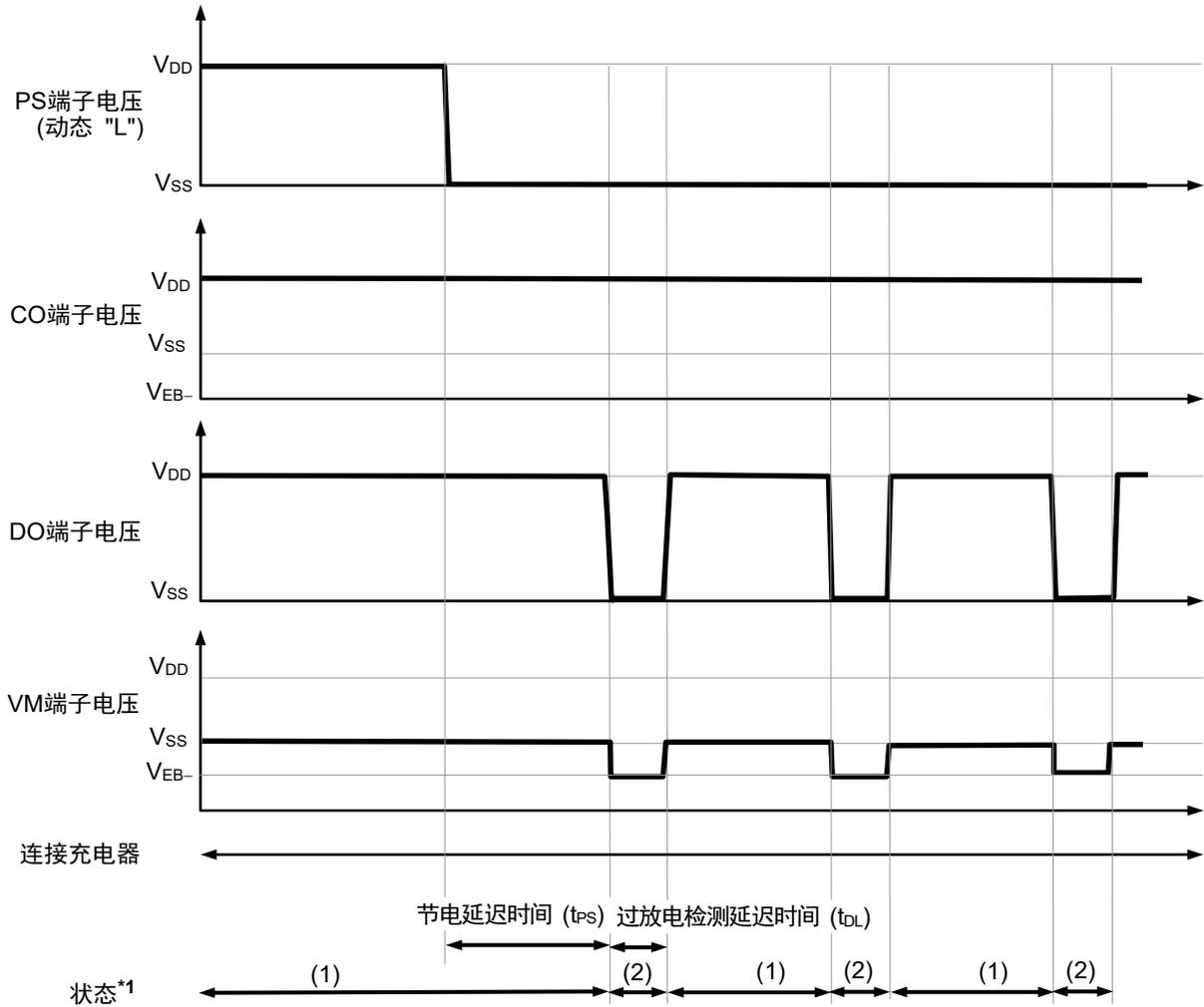
注意1. 对PS端子输入 "L" 信号的方法如下所示。

- 输入以 $V_{DD}$  (EB+) 为基准的电池电压份额的负电位
  - 在电池的 $V_{SS}$ 处直接输入 "L" 信号
2. 请勿以EB-为基准对PS端子输入信号。如果输入了信号，在放电禁止状态时FET1会关闭，EB-处于浮动状态，"L" 电位会丢失。

#### 4. PS端子为激活状态时的注意事项

请勿在PS端子为激活状态时充电。充电后，会产生如图8所示的振荡现象。此时，CO端子电压有可能不变为“L”，由此过充电电压检测也有不正常工作的可能。

请结合“3. 负载电容过大时推荐电路示例”的内容，谨慎地组合PS端子的选项。



\*1. (1): 通常状态  
(2): 放电禁止状态

备注 假设为恒流状态下的充电。

图8

## 5. 注意事项

- 本资料中所登载的应用电路示例，是本公司IC产品中具有代表性的应用示例。在使用之前，务请进行充分的测试。
- 利用本资料中所记载的应用电路进行批量设计生产时，务请注意外接元件的偏差及其的温度特性。另外，有关登载电路的专利问题，本公司概不承担相应责任。
- 使用本公司的IC生产产品时，如因其产品中对该IC的使用方法或产品的规格、或因进口国等原因，使包括本IC产品在内的制品发生专利纠纷时，本公司概不承担相应责任。

## 6. 相关资料

有关S-82B1B系列的详情，请参阅下述的数据表。

### S-82B1B系列 数据表

本应用手册及数据表的内容，有可能未经预告而更改。  
详情请与代理商联系。

最新版本请在本公司Web网站上选择产品分类和产品名称，下载PDF文件。

[www.ablic.com](http://www.ablic.com) 艾普凌科有限公司Web网站

## 免责声明 (使用注意事项)

1. 本资料记载的所有信息 (产品数据、规格、图、表、程序、算法、应用电路示例等) 是本资料公开时的最新信息, 有可能未经预告而更改。
2. 本资料记载的电路示例和使用方法仅供参考, 并非保证批量生产的设计。使用本资料的信息后, 发生并非因本资料记载的产品 (以下称本产品) 而造成的损害, 或是发生对第三方知识产权等权利侵犯情况, 本公司对此概不承担任何责任。
3. 因本资料记载错误而导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
4. 请注意在本资料记载的条件范围内使用产品, 特别请注意绝对最大额定值、工作电压范围和电气特性等。因在本资料记载的条件范围外使用产品而造成的故障和 (或) 事故等的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
5. 在使用本产品时, 请确认使用国家、地区以及用途的法律、法规, 测试产品用途的满足能力和安全性能。
6. 本产品出口海外时, 请遵守外汇交易及外国贸易法等出口法令, 办理必要的相关手续。
7. 严禁将本产品用于以及提供 (出口) 于开发大规模杀伤性武器或军事用途。对于如提供 (出口) 给开发、制造、使用或储藏核武器、生物武器、化学武器及导弹, 或有其他军事目的者的情况, 本公司对此概不承担任何责任。
8. 本产品并非是设计用于可能对生命、人体造成影响的设备或装置的部件, 也非是设计用于可能对财产造成损害的设备或装置的部件 (医疗设备、防灾设备、安全防范设备、燃料控制设备、基础设施控制设备、车辆设备、交通设备、车载设备、航空设备、太空设备及核能设备等)。请勿将本产品用于上述设备或装置的部件。本公司事先明确标示的车载用途例外。作为上述设备或装置的部件使用本产品时, 或本公司事先明确标示的用途以外使用本产品时, 所导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
9. 半导体产品可能有一定的概率发生故障或误工作。为了防止因本产品的故障或误工作而导致的人身事故、火灾事故、社会性损害等, 请客户自行负责进行冗长设计、防止火势蔓延措施、防止误工作等安全设计。并请对整个系统进行充分的评价, 客户自行判断适用的可否。
10. 本产品非耐放射线设计产品。请客户根据用途, 在产品设计的过程中采取放射线防护措施。
11. 本产品在一般的使用条件下, 不会影响人体健康, 但因含有化学物质和重金属, 所以请不要将其放入口中。另外, 晶元和芯片的破裂面可能比较尖锐, 徒手接触时请注意防护, 以免受伤等。
12. 废弃本产品时, 请遵守使用国家和地区的法令, 合理地处理。
13. 本资料中也包含了与本公司的著作权和专有知识有关的内容。本资料记载的内容并非是对本公司或第三方的知识产权、其它权利的实施及使用的承诺或保证。严禁在未经本公司许可的情况下转载、复制或向第三方公开本资料的一部分或全部。
14. 有关本资料的详细内容等如有不明之处, 请向代理商咨询。
15. 本免责声明以日语版为正本。即使有英语版或中文版的翻译件, 仍以日语版的正本为准。

2.4-2019.07



**ABLIC**

艾普凌科有限公司  
www.ablic.com