ROHM SEMICONDUCTOR

罗姆车载用半导体开关

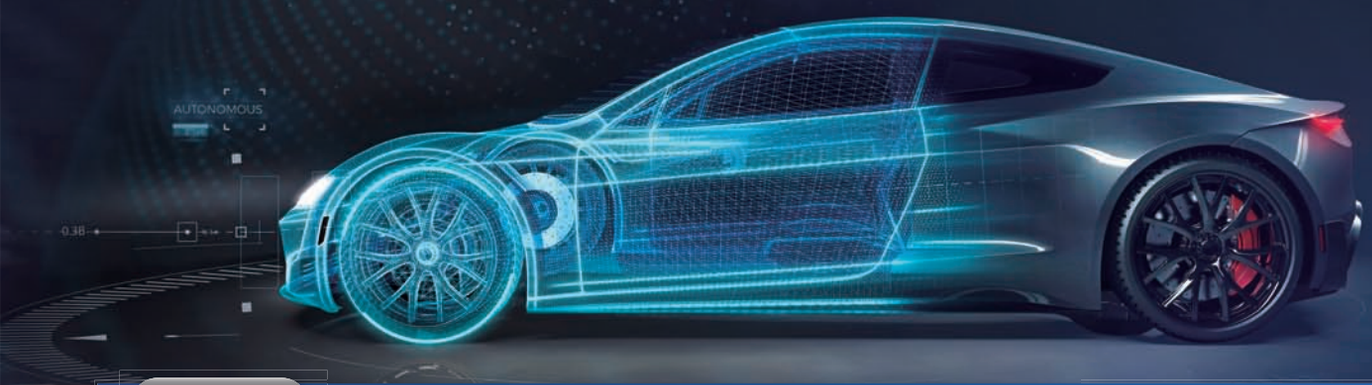
IPD

Intelligent
Power
Device

继电器和保险丝的作用已开始被替代

更可靠、更安全、寿命更长的罗姆半导体开关IPD: Intelligent Power Device

在开发自动驾驶汽车和ADAS(高级驾驶辅助系统)搭载车辆的进程中，
关乎乘客生命的安全性能升级，电子电路的安全性和可靠性也愈发受到重视。
在这种情况下，电子电路系统需要更可靠地捕捉到异常，提高汽车的安全性。
驱动电子电路的电源路径作为其中的一部分，其作用也需要产生改变。
不仅要应对意外发生的异常，还要将有别于通常情况的行为级别视为异常，
预先确保安全，并且延长电路本身的寿命、强化其耐性。

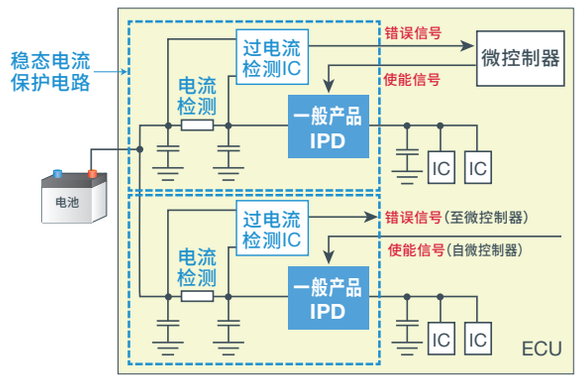


POINT ▸ 即使发生意外的电流异常也不使电路断电

传统的电路保护是使用微控制器来判断过电流检测IC检测到的错误信号，将其作为使能信号传送至IPD，执行关断或重复执行关断与重启。因此，电路会处于关断或反复进行关断/重启的动作，处于一种不稳定的状态。
罗姆新开发的IPD无需微控制器即可实现保护功能，而且能在保护电路工作时保持低限度的电流流通，可在发出错误信号的同时，使电路继续工作。因此，只要不出现致命的功能异常(损坏)，就可以在维持电路继续工作的同时，还能对外进行呼叫服务。
举例来说，在老化导致机械负荷增大或寄生电容意外增加等情况时，可以避免电路断电。
而且，因为可以不经由微控制器单独工作，所以还有助于减少元件个数、提高可靠性。

过电流检测后的工作比较

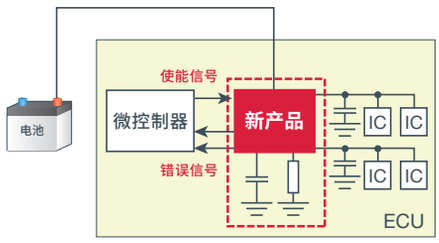
一般的IPD[2ch]



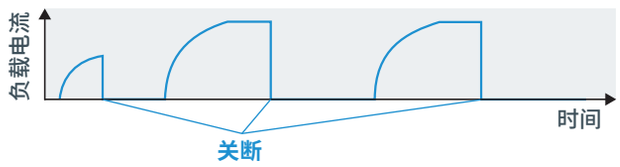
元件个数	10点(外置8点)	安装面积	大

罗姆的IPD[L字型保护型]

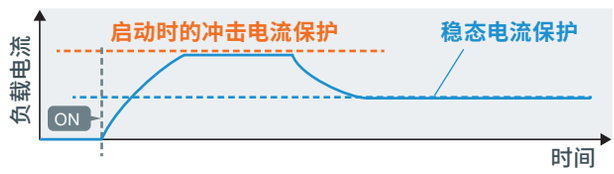
BV2HC045EFU-C/BV2HD045EFU-C



元件个数	3点(外置2点)	安装面积	小(可减少70%)



一般的IPD无法根据稳态电流进行保护，
只执行关断

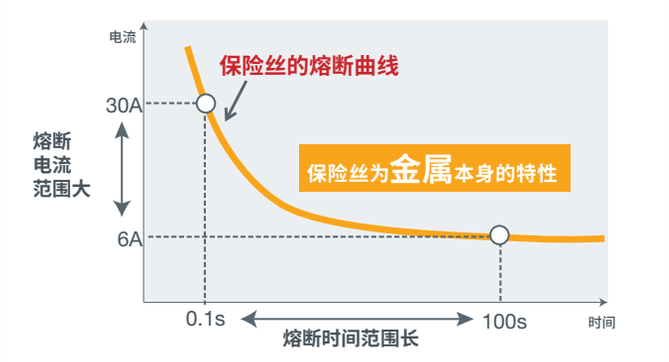


冲击电流、稳态电流均可保护

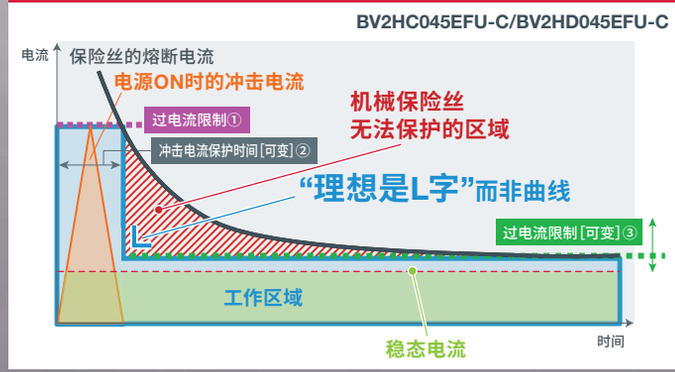
POINT ▶ 可回避保险丝无法保护的区域

一般的保险丝切断电流是根据短路时和接通电源时的冲击电流值设计，会保留一定裕度以避免误切断。
而罗姆新开发的IPD能实现冲击电流保护和冲击电流区间屏蔽，可高精度检测稳态时的微小电流异常。
而且，发生异常时不会立即关断，可保持低限度的电流流通，能在驱动电路的同时检测异常，还可用于预防维护。

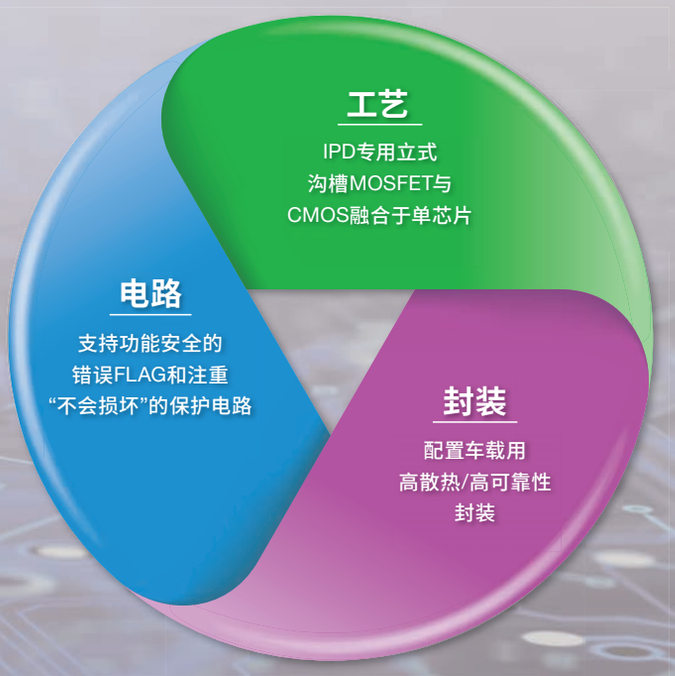
一般的机械保险丝



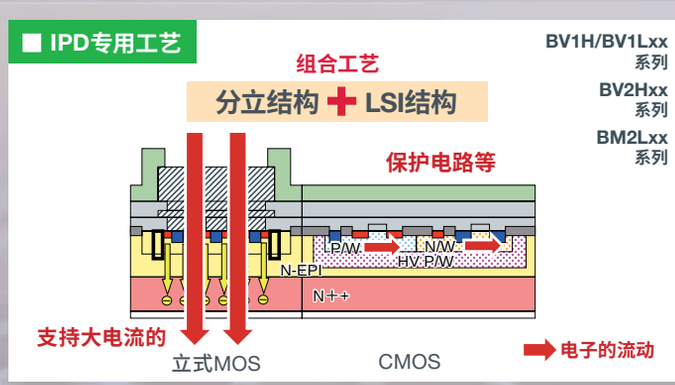
罗姆的IPD [L字型保护型]



POINT ▶ 采用先进的功率半导体技术



■ IPD专用工艺

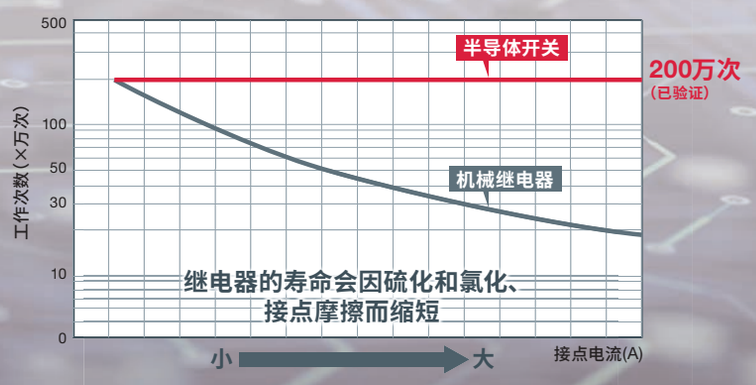


■ 芯片布局

POINT ▶ 使用IPD的开关，寿命长达继电器的几十倍

罗姆IPD的电源开关部采用大电流的分立结构，
能覆盖只有继电器可以开关的区域。
而且半导体开关的寿命超过100万次。
不会像继电器一样发生老化或是因气体、
碳化物而产生接点不良，可以放心使用。

半导体开关与机械继电器的耐久性比较



IPD(智能功率元器件)

高边开关

L 字型保护智能高边开关

型号	电压范围 (V)	V_{DS} (Max)(V)	ch	Iocp (Min)(A)	导通电阻 (Typ)(mΩ)	过热保护	封装	支持车载 AEC-Q100
New BV2HC045EFU-C	6.0 to 19.0	41	2	21	45	Off-latch	HSSOP-C16	YES
New BV2HD045EFU-C	6.0 to 28.0	41	2	21	45	Self-restart	HSSOP-C16	YES

智能高边开关

型号	电压范围 (V)	V_{DS} (Max)(V)	ch	Iocp (Min)(A)	导通电阻 (Typ)(mΩ)	过热保护	封装	支持车载 AEC-Q100
BV1HD090FJ-C	4.5 to 36.0	45.0	1	2.7	90	Self-restart	SOP-J8	YES
BD1HC500EFJ-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Off-latch	HTSOP-J8	YES
BD1HC500FVM-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Off-latch	MSOP8	YES
BD1HC500HFN-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Off-latch	HSON8	YES
BD1HD500EFJ-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Self-restart	HTSOP-J8	YES
BD1HD500FVM-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Self-restart	MSOP8	YES
BD1HD500HFN-C	4.0 to 18.0	44.5	1	0.8	500	Self-restart	HSON8	YES

低边开关

智能低边开关

型号	电压范围 (V)	V_{DS} (Max)(V)	ch	Iocp (Min)(A)	导通电阻 (Typ)(mΩ)	过热保护	封装	支持车载 AEC-Q100
New BV1LB010FPJ-C	3.5 to 5.5	38	1	42	10	Self-restart	TO252-J3	YES
BV1LB028FPJ-C	3.0 to 5.5	42	1	30	28	Self-restart	TO252-J3	YES
BV1LB045FPJ-C	3.0 to 5.5	42	1	18	45	Self-restart	TO252-J3	YES
BV1LB085FJ-C	3.0 to 5.5	42	1	13	85	Self-restart	SOP-J8	YES
BV1LC105FJ-C	3.0 to 5.5	42	1	3	105	Self-restart	SOP-J8	YES
BV1LB150FJ-C	3.0 to 5.5	42	1	6.5	150	Self-restart	SOP-J8	YES
BV1LB300FJ-C	3.0 to 5.5	42	1	1.7	300	Self-restart	SOP-J8	YES
BV1LC300FJ-C	3.0 to 5.5	42	1	1.7	350	Self-restart	SOP-J8	YES
BD1LB500EFJ-C	3.5 to 5.5	42	1	0.8	350	Self-restart	HTSOP-J8	YES
BD1LB500FVM-C	3.5 to 5.5	42	1	0.8	350	Self-restart	MSOP8	YES
BM2LC105FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	3	105	Self-restart	SOP-J8	YES
BM2LC120FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	3	120	Self-restart	SOP-J8	YES
BM2LB110FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	2.5	120	Self-restart	SOP-J8	YES
BM2LB150FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	6.5	150	Self-restart	SOP-J8	YES
BM2LB300FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	1.7	300	Self-restart	SOP-J8	YES
BM2LC300FJ-C	3.0 to 5.5	42	2	1.7	350	Self-restart	SOP-J8	YES
BD8LB600FS-C	3.0 to 5.5(Digital)/ 4.0 to 5.5 (Analog)	45	8	1	600	Self-restart	SSOP-A24	YES
BD8LA700EFV-C	3.0 to 5.5(Digital)/ 4.0 to 5.5 (Analog)	45	8	0.5	700	Off-latch	HTSSOP-B24	YES

本资料所记载的内容只是产品的情况介绍。要使用该产品时，请务必通过别的途径获取规格说明书，进一步确认产品的规格及其性能。本资料所记载的内容是力求准确无误而慎重编制成的，但万一用户方出现因该内容存在错误或打字差错造成损失的情况，罗姆公司不予承担责任。本资料所介绍的技术内容是产品的典型工作状况和应用电路举例等，对于罗姆或其他公司的知识产权及其他所有权利未做明确的、暗示的准予实施或使用的承诺。如因使用这些技术内容而引发纠纷，罗姆公司不予承担责任。在输出本资料所介绍的产品及技术中符合「外国汇兑及外国贸易法」的产品或技术时，或者向国外提供时，必需取得依照该法发放的许可。

本资料所记载的内容是截至2020年2月1日的材料。

罗姆半导体集团

上海: +86-21-6072-8612 深圳: +86-755-8307-3008
北京: +86-10-8525-2483 香港: +852-2740-6262

www.rohm.com.cn

Catalog No.62X7261C 06.2020 PDF

© 2020 ROHM Co., Ltd.