

System Reference series for Automotive application

ROHM 电源参考设计为 SemiDrive X9M/X9E SoC

本文详细介绍了使用 BD96801Q12-C, BD9SA01F80-C 和 BD33IC0VEFJ-C 电源管理 IC 为 SemiDrive X9M/X9E SoC (System-on-chip) 电源轨提供解决方案的设计注意事项。该电源解决方案假设输入电压为 5V (+/-5%)。BD96801Q12-C 有两个 4A 降压转换器、两个 2A 降压转换器和三个 300mA LDO。BD9SA01F80-C 是 12A 单降压转换器。BD33IC0VEFJ-C 是 1A 单路 LDO。D96801Q12-C 有四个降压转换器，配置为双两相转换器。BD96801Q12-C 和 BD9SA01F80 有 OTP（一次性可编程）功能。SemiDrive X9M/X9E 所需的输出电压设置和 ON/OFF 序列写入 OTP。SemiDrive X9M/X9E 所需的 ON/OFF 序列只需主系统的一个使能信号管脚即可实现控制。OTP 在 ROHM 的生产线上写入，因此客户无需进行调整。BD96801Q12-C 和 BD9SA01F80-C 还配备了 BIST（内建自测）功能，有助于提高系统的功能安全性。该电源解决方案是如何使用罗姆电源产品为 SemiDrive X9M/X9E 所需轨供电的示例。这方案带有罗姆电源解决方案和 SemiDrive X9M/X9E SoC、所有必要的外围器件、存储器和连接的参考设计，以确认电源解决方案的功能和性能。

内容

1. 设计参数	2
2. 电源解决方案	3
3. 时序	4
3.1. 启动	4
3.2. 关断	5
4. 原理图	6
5. 参考外部元件	8
6. 参考设计板	10
7. 测试结果	11
7.1 相位裕度	11
7.2 动态负载	12
7.3 效率	13

1. 设计参数

表 1. 显示了电源轨、负载要求以及时序。

表 1. 设计参数

电源(V)	最大负载(mA)	Source	电源轨名称	时序 (启动) (注释 1)	时序 (关断)
1.8V	10	External Single LDO	VDDIO_RTC	-	-
0.8V	5	External Single LDO	VDD_RTC	-	-
0.8V	600	BD96801Q12-C Buck1	VDD_SAFETY_0P8	0ms	6.0ms
1.8V	300	BD96801Q12-C LDO5	VDD_SAFETY_1P8	1.0ms	5.0ms
3.3V	100	BD96801Q12-C LDO6	VDD_SAFETY_3P3	1.0ms	5.0ms
3.3V	550	BD33IC0VEFJ	VDD_AP_3P3	3.0ms	3.0ms
1.8V	1250	BD96801Q12-C Buck3	VDD_AP_1P8	3.0ms	3.0ms
1.1V	750	BD96801Q12-C Buck2	VDDQ_DRAM_1P1	4.0ms	2.0ms
0.85V(M) / 0.8V(E)	3500(M) / 3000(E)	BD96801Q12-C Buck4	VDD_CPU	2.0ms	4.0ms
0.8V	4500(M) / 4000(E)	BD9SA01F80-C	VDD_AP_0P8	1.0ms	5.0ms
0.8V	1700(M) / 1450(E)		VDD_AP_PHY		
0.8V	3500(M) / 2500(E)		VDD_GPU		
1.8V	300	BD96801Q12-C LDO7	EXT_1P8 (Optional)	1.0ms	5.0ms

(注释 1) 表示应用 EN 信号后 BIST 时间结束后各输出的延迟时间。这不是 EN=High 后各输出的启动时间。详情请参阅 3.定序。

(注释 2) (M) = SemiDrive X9M SoC, (E) = SemiDrive X9E SoC

本应用说明为摘要版本。

如果您需要完整版本，请联系 ROHM 销售人员。

如果您不认识 ROHM 销售人员，请通过以下 URL 与我们联系。

<https://www.rohm.com/contactus>

注 意 事 项

- 1) 本资料中的内容旨在介绍ROHM集团(以下简称“ROHM”)的产品。在使用ROHM产品之前,请务必另行确认最新版的技术规格书或产品规格书。
- 2) ROHM的产品是面向普通电子设备(AV设备、OA设备、通信设备、家电产品、娱乐设备等)或技术规格书中指定的应用领域而设计和制造的。因此,如果要在要求极高可靠性、产品故障或误动作可能会危及人的生命、造成人身危害或损害,或可能造成其他严重损害的设备或装置(包括医疗设备、运输设备、交通设备、航空航天设备、核电控制装置、燃料控制、含汽车配件在内的车载设备、各种安全装置等)(以下简称“特殊用途”)中使用ROHM产品,请事先咨询ROHM销售部门。如果未经ROHM事先书面同意而将ROHM产品用于特殊用途,因此造成的客户或第三方的任何损害,ROHM不承担任何责任。
- 3) 含有半导体的电子产品存在一定的误动作或故障概率。客户有责任采取Fail Safe设计等安全对策,来避免万一发生误动作或故障时对人的生命、身体或财产造成危害或损害。
- 4) 本资料中出现的应用电路示例和常数等信息仅用于说明ROHM产品的标准工作和使用方法,并非明示保证或默示保证在实际应用设备中的工作。因此,在客户设备的设计过程中使用这些电路、常数以及相关信息时,请结合各种外部条件自行判断并对自己的判断负责。对于因使用这些数据和信息造成的客户或第三方的任何损害,ROHM不承担任何责任。
- 5) 向海外出口或提供ROHM产品和本资料中的技术时,请遵守《外汇及外国贸易法》、《美国出口管制条例》等适用的出口相关法律法规,并根据这些法律法规中的规定办理必要的手续。
- 6) 本资料中的应用电路示例等技术信息和各种数据仅为示例,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。另外,对于本材料中的信息,ROHM并未明示或默示同意客户可以实施、使用或利用ROHM或第三方拥有或管理的知识产权以及其他权利。
- 7) 未经ROHM事先书面同意,严禁转载或复制本资料的全部或部分内容。
- 8) 本资料中的内容为截至本资料发行之时的信息,如有更改,恕不另行通知。在购买和使用ROHM产品之前,请通过ROHM销售部门确认最新信息。
- 9) ROHM不保证本资料中的信息无误。万一客户或第三方因本资料中的信息错误而受损,ROHM不承担任何责任。



Thank you for your accessing to ROHM product informations.
More detail product informations and catalogs are available, please contact us.

ROHM Customer Support System

<https://www.rohm.com.cn/contactus>