

ZLG217 应用笔记

基于ARM Cortex M3 核的32 位微控制器 AN01010101 1.0.00 Data:2019/08/18

类别	内容
关键词	应用笔记
摘要	

ZLG217

基于 ARM Cortex M3 核的 32 位微控制器

Application Note

修订历史

版本	日期	原因
1.0.00	2019/08/18	创建文档



目 录

1. 适用范围.....	1
2. 应用笔记.....	2
2.1 时钟源输入不准问题.....	2
2.2 高低温环境.....	2
2.3 芯片锁死不能连接.....	2
2.4 芯片使能读保护后还能读出内容.....	2
2.5 怎么实现芯片自加密和解密.....	2
2.6 PWM 带死区模式的频率.....	3
2.7 待机模式唤醒异常.....	3
2.8 ADC 采样异常.....	3
2.9 ADC 采样异常.....	3
2.10 使用 SWD 引脚后无法下载.....	4
2.11 如何提高芯片的抗干扰性.....	4
2.12 RTC 工作异常.....	4
3. 免责声明.....	6

1. 适用范围

本文档为 ZLG217 系列芯片的应用笔记，适用于 ZLG217 芯片，提供在实际应用开发中的参考设计。本文采用 QA 的形式，解答实际应用中的问题和解决方法。如需获取更多相关文档及技术支持，请联系广州致远微电子有限公司。

2. 应用笔记

2.1 时钟源输入不准问题

Q: 使用 5V 直接供电时, 出现芯片的时钟源不准, 偏移较大, 造成系统不稳定?

A: 可通过修改外部时钟输入电路如图 2.1 所示来解决。

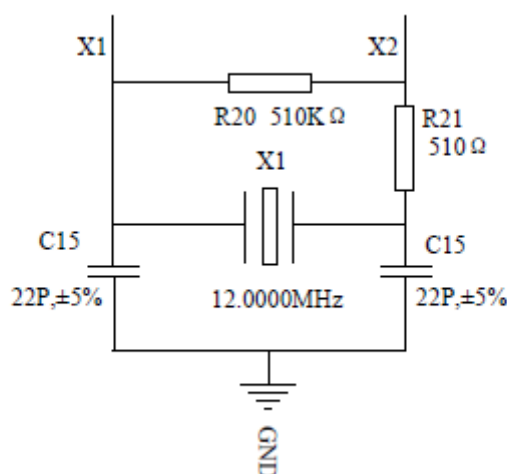


图 2.1 外部晶振参考电路

2.2 高低温环境

Q: 高低温下使用内部时钟, 部分外设功能异常, 如串口通信不正常等?

A: 在高低温环境下, 芯片的内部时钟存在一定的温漂, 如使用环境为高低温环境, 必须使用外部时钟。

2.3 芯片锁死不能连接

Q: 通过上位机设置读保护和写保护后, 后面通过 ISP 和 SWD 均不能对芯片在操作, 无法在连接上, 怎么解锁?

A: 对芯片进行读保护和写保护后, 芯片的 flash 被保护, 不能被写入或读取, 要想解锁, 只能通过对芯片进行全片擦除操作, 该部分操作已发布相关文档, 从 SWD 接口进行全擦除, 使芯片恢复初始化, 才可重新使用。

2.4 芯片使能读保护后还能读出内容

Q: 通过上位机设置读保护后, 为什么通过 Jflash 还能读到代码?

A: 确实设置读保护后还能读到代码, 但是读出的代码已被加密, 无法使用, 将读出的代码烧到另一颗芯片中, 是无法正常工作的, 所读出的代码已被加密。

2.5 怎么实现芯片自加密和解密

Q: 可以通过设置选项字节实现自加密和解密?

A: 可以, 需要加密可以在代码运行时, 通过设置选项字节实现加密, 设置之后, 需要重新上电才能生效; 实现芯片自解密, 可以通过发送对应的指令, 程序执行对选项字节重新

写入或擦除来实现解密，同样，执行之后，需要重新上电才能生效。

2.6 PWM 带死区模式的频率

Q: 使用 ZLG2x7 的 PWM 带死区的最高频率是多少，死区时间和占空比可调精度分别是多少？

A: PWM 带死区最快到 24M，但是死区时间和占空比都调不了了，保持 20ns 的死区时间，设置占空比可调精度为 20%，频率可以到 19.2Mhz，占空比可调精度为 10%，频率最高达 9.6Mhz，设置可调精度为 1%，频率最高达 0.96Mhz，死区时间可按实际使用来进行调整，但是不能 2 倍死区时间不能大于一个 PWM 周期，大于则无法输出 PWM 波形。

96MHz / (100% / 占空比调节精度) = PWM 频率 计算公式

2.7 待机模式唤醒异常

Q: 进入待机模式后，通过 wake up 引脚进行唤醒，存在有时不能正常唤醒的情况？

A: 解决方法如下：

1. 接一个 RC 电路，C 接 VDD，R (10K 欧姆下拉) 接 GND；R 可以为 10K~100K，C 可谓 0.1uF 左右；
2. 把 PA0 设置为外部中断，在 EXTI0 的外部中断程序 (EXTI0_IRQHandler) 中，做清除中断；
3. 在进入 STANDBY 之前，配置时钟为关闭 PLL，不管原来是使用 HSE or HSI，配置为使用内部 HSI，再进入 Standby；

2.8 ADC 采样异常

Q: 设置 ADC 的采样频率周期为 1us 时，采样精度异常？

A: 设置采样时间较小，导致采样时 RC 采样网络电容充电不够；

1. 建议在采样引脚上加电压跟随器；
2. 降低输入阻抗；
3. 降低采样频率。

2.9 ADC 采样异常

Q: 模拟电压（参考电压）与数字电压中间跨接一个小电阻，不同主频下，参考电压不完全一致？

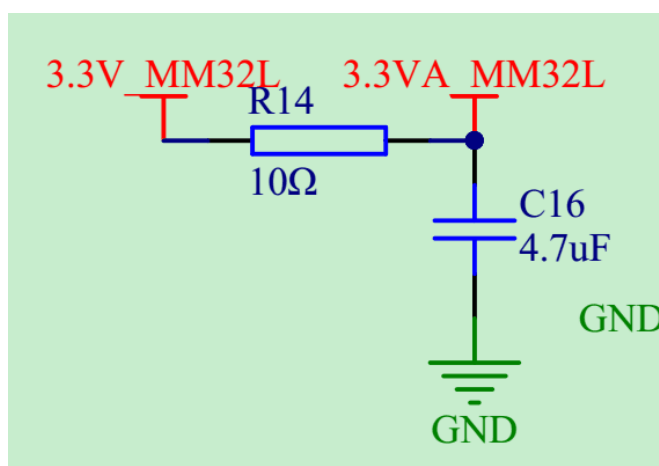


图 2.2 参考电压电路

A: 由于 ZLG2x7 系列的内部时钟源供电挂载在模拟电源上, 这部分耗电较大, 电流较高, 会导致在 R14 这个电阻上有分压作用, 导致参考电压随频率改变而改变, 这部分可以通过修改电路来改善, 直接把模拟和数字电源相连, 去除之间的 R14 电阻或者换为一个 0 欧电阻。

2.10 使用 SWD 引脚后无法下载

Q: 运用过程中, 使用了 SWD 的 IO 做普通引脚功能后, 无法使用 SWD 来进行下载?

A: 建议如果引脚够用的情况下, 尽量不要使用 SWD 这类特殊功能引脚来做普通 IO, 如果 IO 不够, 必须使用的话, 建议在代码执行之前加一点时间, 可以使得芯片复位后, 有一定时间可以完成下载动作。另外, 在此情况下, 芯片已散失调试功能, 无法在进行 debug。

2.11 如何提高芯片的抗干扰性

Q: 电磁干扰较为复杂的环境中, 发现芯片存在死机和复位的情况?

A: 在比较恶劣的环境下工作, 如电磁干扰较为严重的环境下, 芯片偶然出现死机、复位或代码跑飞现象, 需要加强系统的抗干扰性, 可以进行如下方式改善。

1. 尽量减少 RST 的走线, 如需使用复位按键, 可以靠近芯片端和按键端, 分别并一个 104 电容;
2. 建议打开独立看门狗, 即使跑飞, 也能恢复回来;

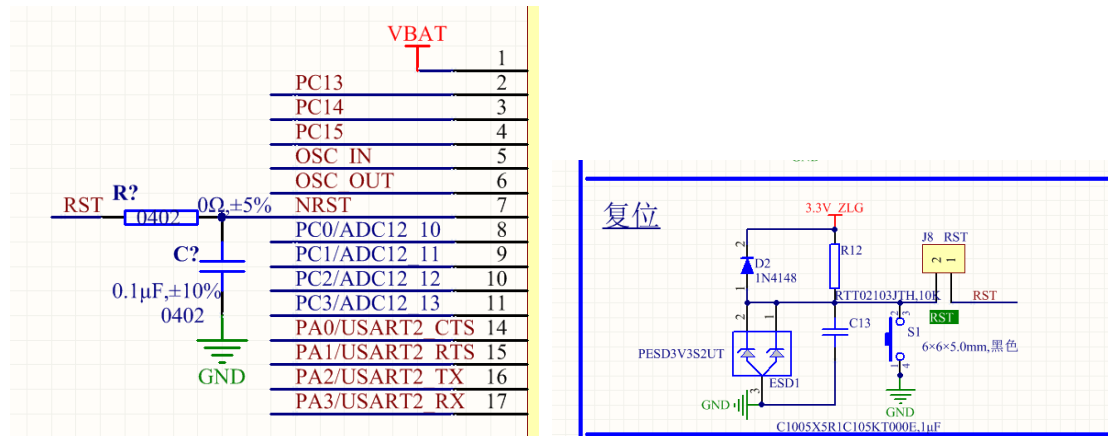


图 2.3 改善 MCU 抗扰性

2.12 RTC 工作异常

Q: 使用 ZLG2x7 时, RTC 引脚挂载 32.768K 的晶振, 发现晶振未起振, 测不到 RTC 的波形, 工作异常, 计时异常?

A: 由于该芯片的 RTC 时钟源部分考虑功耗问题, 该部分驱动做的比较低, 只支持晶振负载电容小于 7pF 的晶体, 不能使用负载电容 12.5pF 的晶体。

低速外部时钟 (LSE) 可以使用一个 32.768KHz 的晶体/陶瓷谐振器构成的振荡器产生。本节中所给出的信息是基于使用表 22 中列出的典型外部元器件，通过综合特性评估得到的结果。在应用中，谐振器和负载电容必须尽可能地靠近振荡器的引脚，以减小输出失真和启动时的稳定时间。有关晶体谐振器的详细参数（频率、封装、精度等），请咨询相应的生产厂商。（译注：这里提到的晶体谐振器就是我们通常说的无源晶振）

注意:对于 C_{L1} 和 C_{L2} ，建议使用高质量的 5pF~15pF 之间的瓷介电容器，并挑选符合要求的晶体或谐振器。通常 C_{L1} 和 C_{L2} 具有相同参数。晶体制造商通常以 C_{L1} 和 C_{L2} 的串行组合给出负载电容的参数。

负载电容 C_L 由下式计算： $C_L = C_{L1} \times C_{L2} / (C_{L1} + C_{L2}) + C_{stray}$ ，其中 C_{stray} 是引脚的电容和 PCB 板或 PCB 相关的电容，它的典型值是介于 2pF ~ 7pF 之间。

警告:为了避免超出 C_{L1} 和 C_{L2} 的最大值 (15pF)，强烈建议使用负载电容 $C_L \leq 7pF$ 的谐振器，不能使用负载电容为 12.5pF 的谐振器。

例如：如果选择了一个负载电容 $C_L=6pF$ 的谐振器并且 $C_{stray}=2pF$ ，则 $C_{L1}=C_{L2}=8pF$ 。

表格 19 LSE 振荡器特性 (fLSE=32.768KHz)⁽¹⁾

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
R_F	内部反馈电阻			25		MΩ
C_{L1} C_{L2} ⁽²⁾	建议的负载电容与对应的晶体串行阻抗(R_S) ⁽³⁾	$R_S=30\Omega$			4	pF
I_2	LSE驱动电流	$V_{DD}=3.3V$ $V_M=V_{SS}$		0.08		uA
g_m	振荡器的跨导			0.5		μA/V
$t_{SU(HSE)}$ ⁽⁴⁾	启动时间	V_{DD} 是稳定的		1	4	S

图 2.4 RTC 对晶振要求

3. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远微电子有限公司（下称“致远微电子”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远微电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远微电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问立功科技官方网站或者与致远微电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

销售与服务网络

广州立功科技股份有限公司

地址：广州市天河区龙怡路 117 号银汇大厦 16 楼
邮编：510630
网址：www.zlgmcu.com



全国服务热线电话:400-888-2705

华南地区

广州总部

广州市天河区龙怡路 117 号银汇大厦 16 楼

华南汽车

深圳市坪山区坪山大道新宙邦科技大厦 6 楼西南侧

厦门办事处

厦门市思明区厦禾路 855 号英才商厦 618 室

深圳分公司

深圳市宝安区海秀路 21 号龙光世纪大厦 A 座 1205 室

华东地区

上海分公司

上海市黄浦区北京东路 668 号科技京城东座 12E 室

苏州办事处

江苏省苏州市工业园区苏州大道东 181 号商旅大厦 1508 室

南京分公司

南京市秦淮区汉中路 27 号友谊广场 17 层 F、G 区

合肥办事处

安徽省合肥市蜀山区黄山路 665 号汇峰大厦 1607

杭州分公司

杭州市西湖区紫荆花路 2 号杭州联合大厦 A 座 4 单元 508

宁波办事处

浙江省宁波市高新区星海南路 16 号轿辰大厦 1003

华北、东北地区

北京分公司

北京市海淀区紫金数码园 3 号楼（东华合创大厦）8 层 0802 室

天津办事处

天津市河东区十一经路与津塘公路交口鼎泰大厦 1004 室



山东办事处

山东省青岛市李沧区枣园路 11 号银座华府 1 号楼
2 单元 1901 室

沈阳办事处

沈阳市浑南新区营盘西街 17 号万达广场 A4 座 2722
室

华中地区

武汉分公司

武汉市武昌区武珞路 282 号思特大厦 807 室

西安办事处

西安市长安区西部大道阳光天地 23 号楼 2206 室

郑州办事处

河南省郑州市中原区建设西路华亚广场 118 号 1
号楼 3 单元 1302 室

长沙办事处

湖南省长沙市岳麓区沁园春·御院 5 栋 3 单元 1806 室

西南地区

重庆办事处

重庆市渝北区龙溪街道新溉大道 18 号山顶国宾
城 11 幢 4-14

成都办事处

成都市高新区天府大道 500 号东方希望天祥 C 座 3521

请您用以上方式联系我们，我们会为您安排样机现场演示，感谢您对我公司产品的关注！