

非5V兼容IO如何连接CAN收发器

Questions: 非 5V 兼容 IO 如何连接 CAN 收发器**Answer:**

AT32 系列 MCU 有很多型号支持 CAN 功能，但部分支持 CAN 功能的 IO 可能是非 5V 兼容 IO,例如下表中的 PA11/PA12 引脚；可以参考下述建议选择 CAN 收发器并进行硬件连接。

PA11	I/O	TC	TMR1_CH4 / I2C2_SCL / SPI2_CS / I2S2_WS / SPI4_MISO / USART1_CTS / USART6_TX / CAN1_RX / OTGFS1_D- / DVP_D2
PA12	I/O	TC	TMR1_EXT / I2C2_SDA / SPI2_MISO / USART1_RTS_DE / USART6_RX / CAN1_TX / OTGFS1_D+ / DVP_D3

表格 1

一、使用 3.3V IO 的 CAN 收发器:

选择 3.3V 供电的 CAN 收发器或者带独立 IO 供电的 CAN 收发器，下表列举了一些常见的 CAN 收发器，仅供参考。

型号	厂家	V _{CC} (CAN 总线供电)	V _{IO} (IO 供电)
SN65HVD230	TI	3V~3.6V	使用 VCC 供电，没有独立 IO 供电
TJA1042T/3/1J	NXP	4.5V~5.5V	2.8V~5.5V
TJA1044GT/3Z	NXP	4.75V~5.25V	2.95V~5.25V
TJA1051T/3/1J	NXP	4.5V~5.5V	2.8V~5.5V
SIT1044T/3	芯力特	4.75V~5.25V	2.95V~5.25V

表格 2

以 TJA1044GT/3Z 为例，其 VCC 供电 5V，但是给 V_{IO} 和 MCU 提供另一路相同电压的电源，如 3.3V，CAN 收发器 TJA1044GT/3Z 的 RXD 端输出的高电平将是 3.3V，完全符合 MCU 非 5V IO 的输入要求。

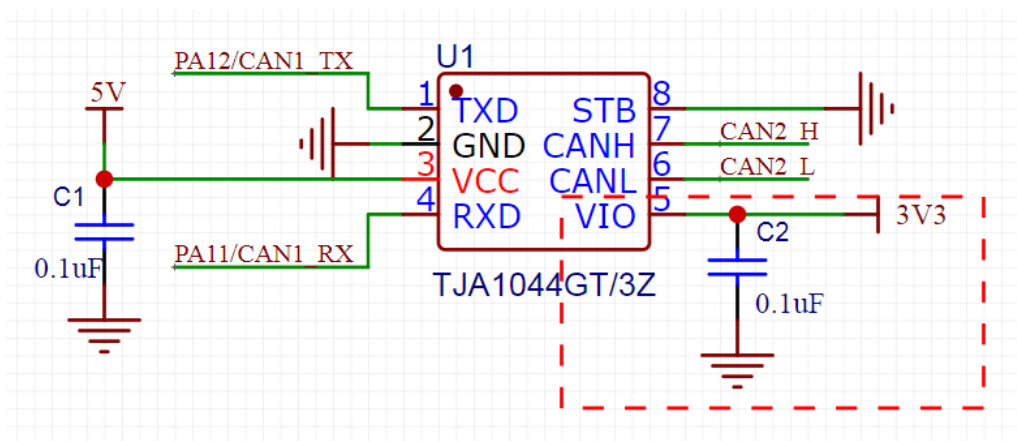


图 1

二、使用 5V IO 的 CAN 收发器连接 MCU 非 5V 兼容 IO 的临时措施

如果现有 PCB 板上的 CAN 收发器的 IO 是 5V 电平，需要进行临时的测试，TXD 一般无需额外处理，CAN 芯片可正常识别信号。但 RXD 需要特别注意，为了不损坏 MCU，可以在 CAN 收发器 RXD 脚和 MCU 的 CAN_RX 脚中间串接一个 1K 电阻。CAN 收发器的 RXD 输出高电平时，虽然串接的 1K 电阻承受了大部分降压，此时 MCU IO 上的电压依然会超过 $V_{DD}+0.3V$ 。

MCU 非 5V 兼容 IO 要求输入电压不能高于 $V_{DD}+0.3V$ 。高于此电压会引起 IO 保护二极管导通，参考下方 IO 结构示意图；以及 IO 内部的一些单元漏电。最明显的现象是 MCU 功耗变大，特别是进入低功耗模式后，MCU 耗电流会明显超过设计规格。这种方法只是临时措施，量产产品应避免这样的做法。

I/O 端口位的基本结构

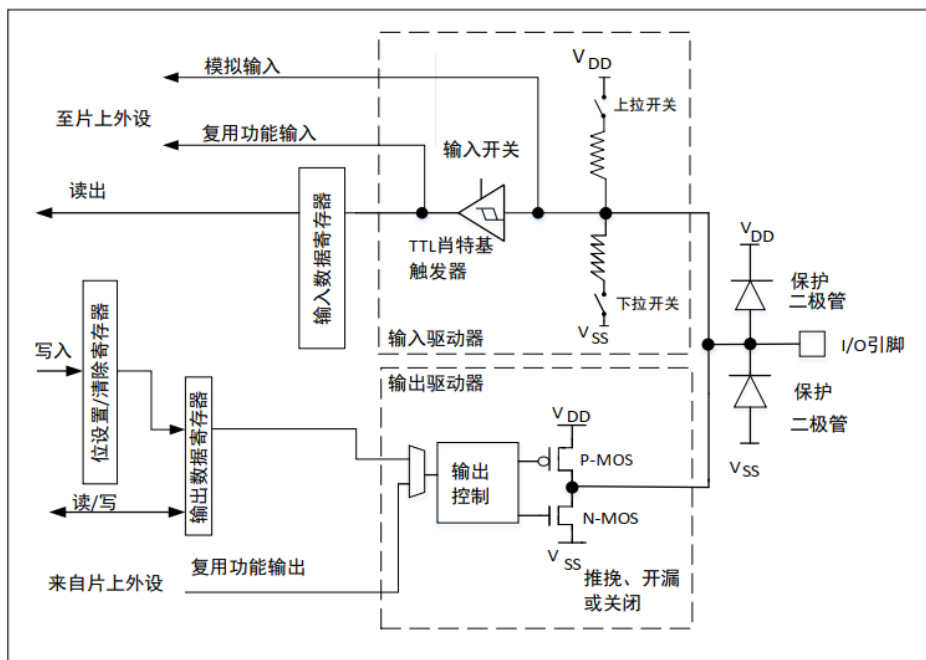


图 2 IO 结构示意图

类型：MCU 应用

适用型号：AT32F4 系列

主功能：CAN

次功能：无

文档版本历史

日期	版本	变更
2022.3.25	2.0.0	最初版本

重要通知 - 请仔细阅读

买方自行负责对本文所述雅特力产品和服务的选择和使用，雅特力概不承担与选择或使用本文所述雅特力产品和服务相关的任何责任。

无论之前是否有过任何形式的表示，本文档不以任何方式对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。如果本文档任何部分涉及任何第三方产品或服务，不应被视为雅特力授权使用此类第三方产品或服务，或许可其中的任何知识产权，或者被视为涉及以任何方式使用任何此类第三方产品或服务或其中任何知识产权的保证。

除非在雅特力的销售条款中另有说明，否则，雅特力对雅特力产品的使用和/或销售不做任何明示或默示的保证，包括但不限于有关适销性、适合特定用途（及其依据任何司法管辖区的法律的对应情况），或侵犯任何专利、版权或其他知识产权的默示保证。

雅特力产品并非设计或专门用于下列用途的产品：（A）对安全性有特别要求的应用，例如：生命支持、主动植入设备或对产品功能安全有要求的系统；（B）航空应用；（C）航天应用或航天环境；（D）武器，且/或（E）其他可能导致人身伤害、死亡及财产损失的应用。如果采购商擅自将其用于前述应用，即使采购商向雅特力发出了书面通知，风险及法律责任仍将由采购商单独承担，且采购商应独立负责在前述应用中满足所有法律和法规要求。

经销的雅特力产品如有不同于本文档中提出的声明和/或技术特点的规定，将立即导致雅特力针对本文所述雅特力产品或服务授予的任何保证失效，并且不应以任何形式造成或扩大雅特力的任何责任。

© 2022 雅特力科技 保留所有权利