



CHIPWAYS

XL6608A 系列

车规级电机控制 SoC 芯片

产品简介

支持以下产品：

XL6608A310Q6

Rev.V1.0.6

应用场景

- 车门、车窗
- 座椅调节
- 雨刷
- 安全带收紧
- 泵类（水泵、辅助泵）
- 散热风扇等



目录

目录.....	- 2 -
1. 产品概述.....	- 3 -
2. 适用场景.....	- 3 -
3. 选型指南.....	- 3 -
4. 关键特性.....	- 4 -
5. 结构框图.....	- 5 -
6. 引脚示意.....	- 6 -
7. 引脚配置.....	- 7 -
8. 封装信息.....	- 9 -
版权声明.....	- 10 -



1. 产品概述

XL6608A 是一款高集成度的单芯片数模混合芯片，用于驱动 3 相电机，可为水泵等机电一体化 BLDC 电机驱动应用提供低成本、节省空间的解决方案。

集成了行业标准的 ARM Cortex-M3 内核，能够实现先进的电机控制算法，如 FOC、BLDC。

集成 6 个 N MOSFET 驱动器，通过 6 个外部滤波 N MOSFET、1 个可实现低压操作的电荷泵、可编程电流以及用于优化 EMC 的电流斜率控制来驱动 3 相电机。

外设包括电流传感器、用于生成 PWM 信号的捕获/匹配单元、SAR ADC、16 位定时器，此外集成了 LIN 收发器和多个 GPIO，以便与设备进行通信。片上 LDO，可为外部负载供电。

2. 适用场景

- 车门、车窗
- 座椅调节
- 雨刷
- 安全带收紧
- 泵类（水泵、辅助泵）
- 散热风扇等

3. 选型指南

表 3-1：选型指南

型号	FLASH (KB)	ROM (KB)	SRAM (KB)	封装	工作温度 (°C)	工作电压 (V)
XL6608A310Q6	64	32	8	48 QFN	-40~150°C	5.5~28



4. 关键特性

- 32 位 ARM Cortex-M3 核，48MHz
 - 时钟频率最高到 48MHz
 - 每个机器周期 1 个时钟的架构
- 片上内存
 - 48/55/58/64KB FLASH
 - 4/2/1/0KB EEPROM (在 FLASH 里模拟)
 - 8KB RAM
 - 32KB ROM (启动固件和 FLASH 例程的引导)
- 用于时钟生成的片上高精度 OSC 和 PLL
 - PLL 失锁检测
 - PLL 扩频调制
- 包括电荷泵的 MOSFET 驱动
- 15 个通用 I/O 接口 (GPIO)
- 8 通道输入，10 位 ADC1 (高精度传感器测量)
- 10 通道输入，8 位 ADC2 (诊断测量)
- 16 位定时器 (GPT12、TIMER2/3/21)
- 捕获/匹配单元生成 PWM 信号 (CCU6)
- 2 个全双工串行接口 (UART1/2)，仅 UART1 带有 LIN 支持
- 2 个同步串行通道 (SSC1/2)
- 通过 2 线 SWD 支持片上调试
- 1 个 LIN2.2 收发器
- 1 个高压监测输入 (HVMON)
- 单电源供电：5.5~28V
- 低压差稳压器 (LDO)
- 5V 电压供给外部负载 (比如霍尔传感器)
- 核心逻辑电源电压为 1.5V
- 基于分流器的电机电流感测高速运算放大器
- 具有独立片上时钟源的可编程的窗口看门狗 (WDT1)
- 低功耗模式
 - MCU 低速模式
 - 停止模式
- 上电和欠压/掉电复位
- 过温保护
- 短路保护
- 具有故障安全模式进入低系统功耗的时钟丢失检测功能
- 温度范围：-40~150°C
- AES128 & TRNG
- 符合功能安全 ISO26262 ASIL B
- 符合车规 AEC-Q100 Grade0 标准



5. 结构框图

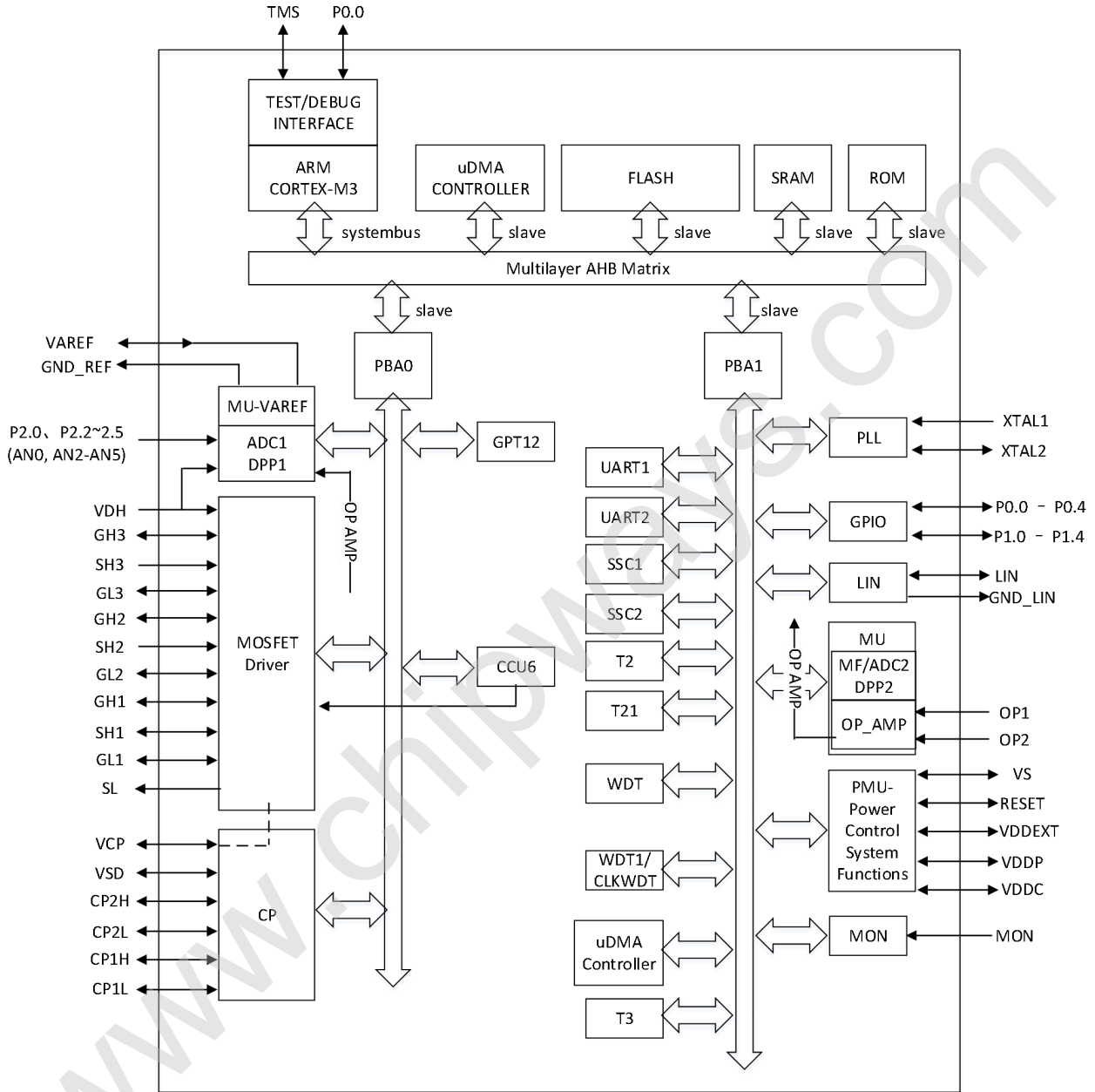
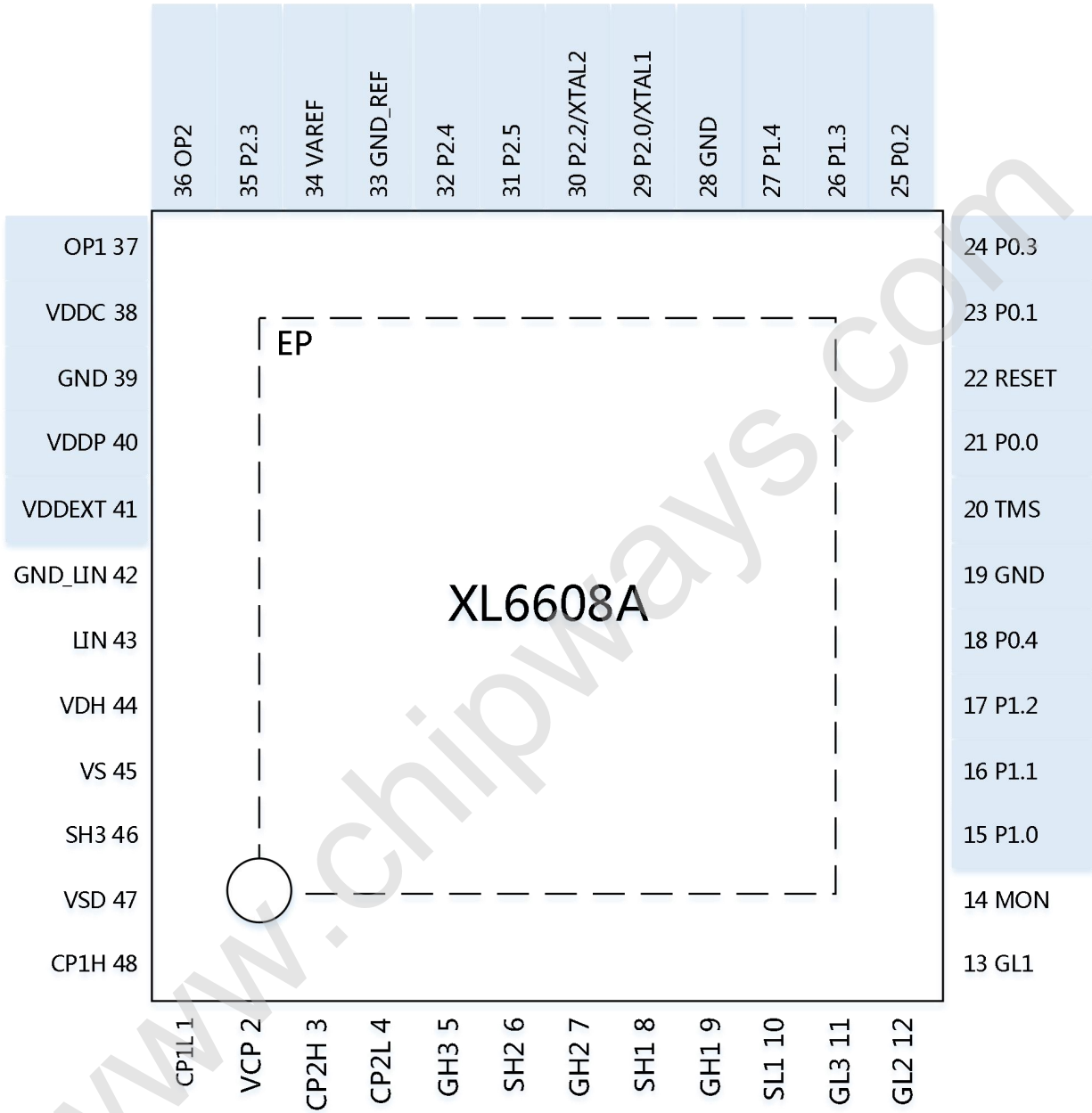


图 5-1：结构框图



6. 引脚示意



蓝底：低电压引脚

图 6-1：芯片引脚分布图



7. 引脚配置

复位之后，所有的引脚配置成输入（除了电源引脚和 LIN 引脚），带有以下一项设定：

- 仅启用上拉
- 仅启动下拉
- 输入禁用上拉下拉
- 输出级停用的输出 = 高阻态 (Hi-Z)

XL6608A 外部引脚的功能和默认状态如下表所示

种类：表示引脚种类

- I/O：输入或者输出
- I：只输入
- O：只输出
- P：电源供应

并没有列出所有备用功能

表 7-1：引脚定义和功能

标志	引脚编号	种类	复位状态	功能
P0				Port 0 端口 0 是 5 位双向通用 I/O 端口。
P0.0	21	I/O	I/PU	SWD 串行线调试时钟
P0.1	23	I/O	I/PU	GPIO 通用 I/O
P0.2	25	I/O	I/PD	GPIO 通用 I/O
P0.3	24	I/O	I/PU	GPIO 通用 I/O
P0.4	18	I/O	I/PD	GPIO 通用 I/O
P1				Port 1 端口 1 是 5 位双向通用 I/O 端口。
P1.0	15	I/O	I	GPIO 通用 I/O
P1.1	16	I/O	I	GPIO 通用 I
P1.2	17	I/O	I	GPO 通用 I/O
P1.3	26	I/O	I	GPIO 通用 I/O，用于浪涌晶体管
P1.4	27	I/O	I	GPIO 通用 I/O
P2				Port2 端口 2 是 5 位双向通用 I/O 端口
P2.0/XTAL1	29	I/O	I	AN0 ADC 模拟输入 0
P2.2/XTAL2	30	I/O	I	AN2 ADC 模拟输入 2
P2.3	35	I/O	I	AN3 ADC 模拟输入 3
P2.4	32	I/O	I	AN4 ADC 模拟输入 4
P2.5	31	I/O	I	AN5 ADC 模拟输入 5
电源供电				
VS	45	P	-	电池供电输入
VDDP	40	P	-	I/O 端口供电 (5.0V)。连接外部缓冲电容器
VDDC	38	P	-	核心供电 (活跃模式 1.5V) 不连接外部负载，但是连接一个外部缓冲电容器
VDDEXT	41	P	-	外部电压供应输出 (5.0V, 20mA)
GND	19	P	-	数字地



标志	引脚编号	种类	复位状态	功能
GND	28	P	-	数字地
GND	39	P	-	模拟地
监控输入				
MON	14	I	-	高电压监控输入
LIN 接口				
LIN	43	I/O	-	LIN 总线接口输入/输出
GND_LIN	42	P	-	LIN 地
电荷泵				
CP1H	48	P	-	电荷泵电容 1 高, 连接外部电容
CP1L	1	P	-	电荷泵电容 1 低, 连接外部电容
CP2H	3	P	-	电荷泵电容 2 高, 连接外部电容
CP2L	4	P	-	电荷泵电容 2 低, 连接外部电容
VCP	2	P	-	电荷泵电容
VSD	47	P	-	电荷泵的电池供应输入
MOSFET 驱动				
VDH	44	P	-	电压漏极高侧 MOSFET 驱动
SH3	46	P	-	源极高侧 FET3
SH2	6	P	-	源极高侧 FET2
GH2	7	P	-	栅极高侧 FET2
SH1	8	P	-	源极高侧 FET1
GH1	9	P	-	栅极高侧 FET1
SL	10	P	-	源极低侧 FET
GL2	12	P	-	栅极低侧 FET2
GL1	13	P	-	栅极低侧 FET1
GH3	5	P	-	栅极高侧 FET3
GL3	11	P	-	栅极低侧 FET3
其他				
GND_REF	33	P	-	VAREF 用地
VAREF	34	I/O	-	5V ADC1 参考电压, 可选缓冲或者输入
OP1	37	I	-	运算放大器负输入端
OP2	36	I	-	运算放大器正输入端
TMS	20	I	I/PD	TMS 测试模式选择输入
		I/O	-	SWD 串行线调试输入/输出
RESET	22	I/O	-	复位输入
EP	-	-	-	外露焊盘, 接地



8. 封装信息

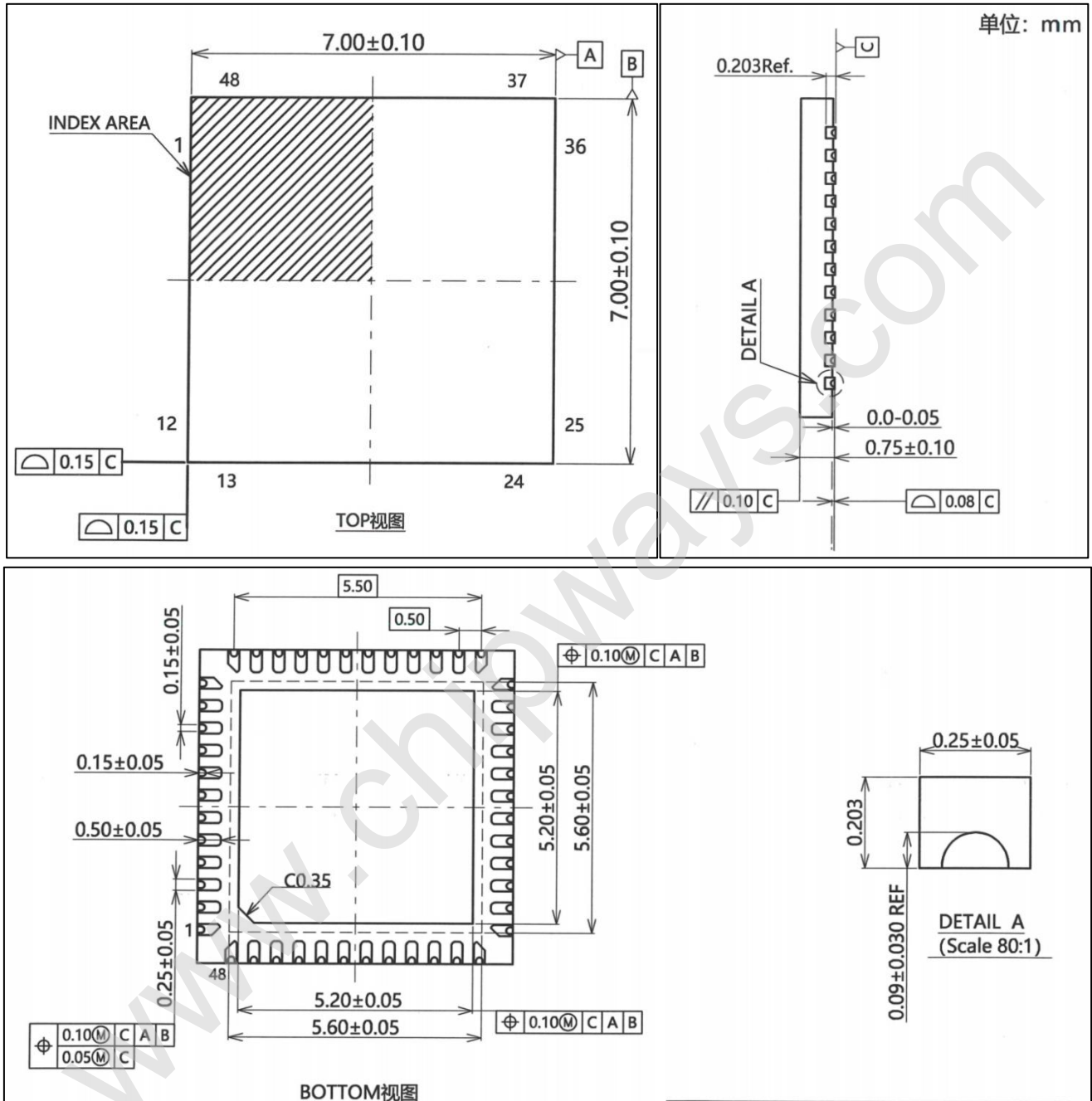


图 8-1：QFN48 封装信息

版权声明



本参考包含琪埔维的机密信息。禁止未经授权使用或披露本手册包含的信息。对因未经琪埔维授权而全部或部分披露此文档内容而给琪埔维带来的任何损失或损害，琪埔维将追究责任。

琪埔维保留对此处任何信息进行更改的权利，此处的信息如有变更，恕不另行通知。琪埔维对使用或依赖此处包含的信息不承担任何责任。

本参考手册的所有信息均“按原样”提供，不提供任何形式的明示、暗示、法定或其他形式的保证。琪埔维明确拒绝对适销性，非侵权性和针对特定用途的适用性方面的所有暗示保证。琪埔维对本手册可能使用、包含或提供的任何第三方软件不提供任何担保，并且用户同意仅向第三方寻求与此相关的任何担保索赔。琪埔维对于根据用户规格或为符合特定标准或公开论坛而产生的任何交付物，也不承担任何责任。