



CHIPWAYS

XL6510R 系列

汽车级 32 位混合信号处理器芯片

芯片数据手册

Rev.A.001

应用场景

- 汽车电子执行器
- 电子出风口
- 电子水阀
- AGS 控制器
- 电子充电小门控制

1. 产品概述

1.1 关键功能

- 内核及性能
 - N203 (RISC-V) , 32 位 MCU
 - 工作主频 48MHz
- 片上内存
 - 64KB FLASH
 - 512B EEPROM (在 FLASH 里模拟)
 - 4KB RAM
 - 16KBROM (Boot 代码和 IP 存储)
- 电机驱动
 - 支持 DC/BLDC/步进电机驱动
 - 支持有感/无感 FOC 控制算法
 - 集成 4 个半桥驱动, 每个半桥均为 2 个 NFET
 - 0.8Ω 典型值 (一个半桥+分流电阻)
 - 集成片上充电泵
 - VDS 保护 (所有 NFET)
- 定时器
 - 14 位简单定时器, 1ch
 - 16 位复杂定时器, 4chs
 - 16 位 PWM 定时器, 5chs
 - 16 位 PPM 定时器, 1ch
- 模拟
 - 10 位 A/D 转换器, 26chs, 1Msps
 - 8 位 DAC, 可配置比较器阈值
- 差分电流感应放大器
- 温度传感器
- 通信接口
 - 8 个 GPIO
 - 1 个 SPI
 - 1 个 I2C
 - 1 个 UART
 - 1 个 LIN2.2 收发器, 支持自动寻址
- 功能安全
 - 2 个看门狗
 - 过温检测
 - 过流检测
 - 过压/欠压保护
 - VDS 保护
- 电压调节器
 - 内部电压调节器, 12V 电池直接供电
 - 工作电压: 5.5V~20V
 - 电压降至 3.5V, 模拟特性降低
 - 电压降至 3.0V, 寄存器内容不会丢失
 - 电压降至 1.5V, RAM 内存保持完整
 - 睡眠模式下电流消耗 25μA (典型值)
- 封装
 - SO8-EP
 - QFN24

1.2 产品选型

产品型号	封装	工作电压	工作温度	
XL6510R300S0	SO8	5.5~20V	-40~125°C	DC/BLDC/Stepper, LIN 自动寻址
XL6510R301S0	SO8	5.5~20V	-40~125°C	BLDC, 1*IO, LIN 自动寻址
XL6510R302S0	SO8	5.5~20V	-40~125°C	DC/BLDC/Stepper, 1*IO
XL6510R303S0	SO8	5.5~20V	-40~125°C	DC, 3*IO
XL6510R304Q3	QFN24	5.5~20V	-40~125°C	DC/BLDC/Stepper, LIN 自动寻址, 8*IO



2. 结构框图

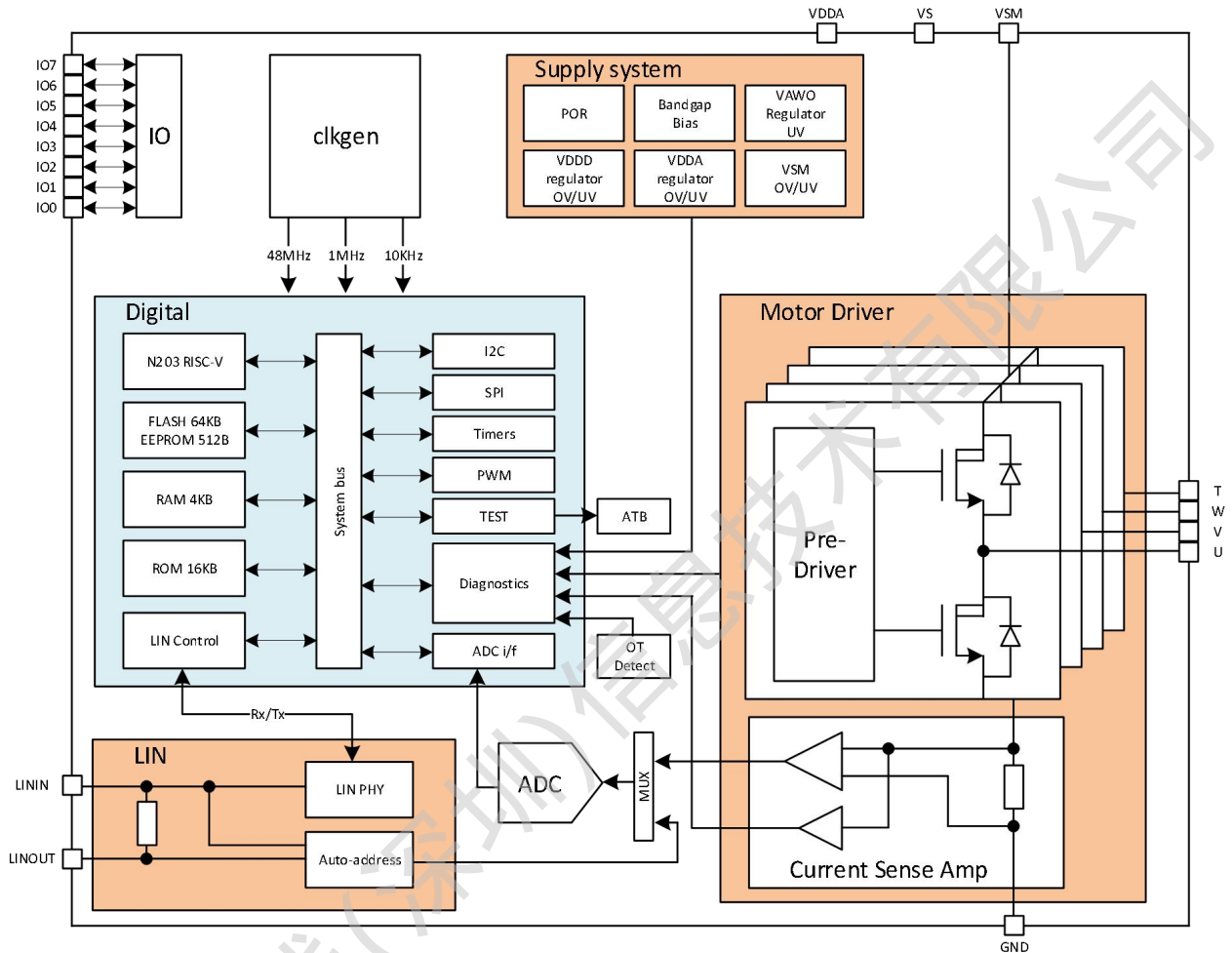


图 2-1 结构框图

3. 引脚配置

3.1 SO8 引脚配置 (-30xS0)

	-300S0	-301S0	-302S0	-303S0
Pin NO.	DC/BLDC/Stepper, LIN AA	BLDC, 1*IO, LIN AA	DC/BLDC/Stepper, 1*IO	DC, 3*IO
1	T	IO0 ¹	T	VS ²
2	W	W	W	W (T+W)
3	V	V	V	V (U+V)
4	U	U	U	GND
5	GND	GND	GND	LININ
6	LININ	LININ	LININ	IO0
7	LINOUT ³	LINOUT ³	IO0	IO2 ⁴
8	VS ²	VS ²	VS ²	IO3 ⁴

- 1. IO0: 低压输入输出+高压输入。
- 2. VS: 电源供电 (MCU+Driver) 。
- 3. LINOUT: LIN 输出，自动寻址。
- 4. IO2、IO3: 低压输入输出。



4. 典型应用原理图

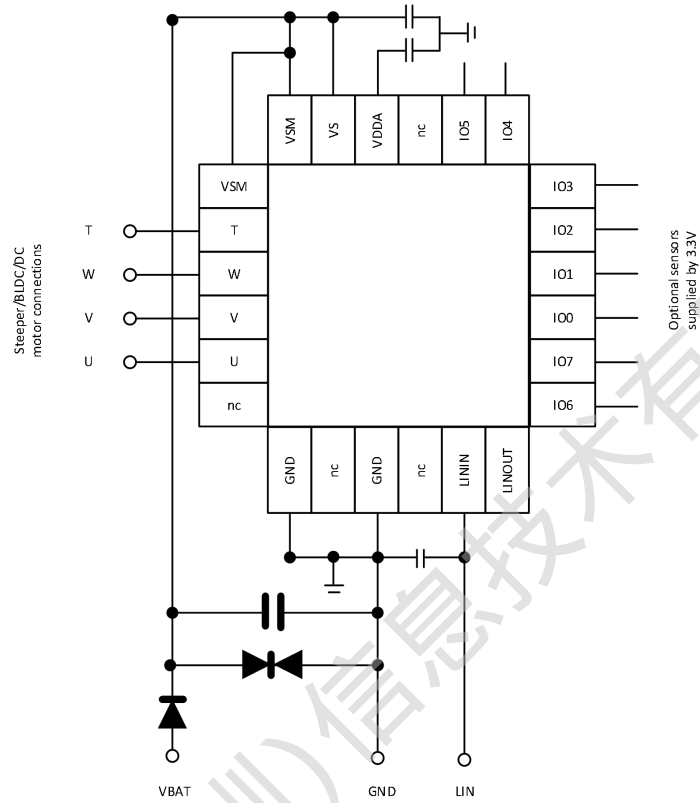


图 5-1 QFN24 应用原理图

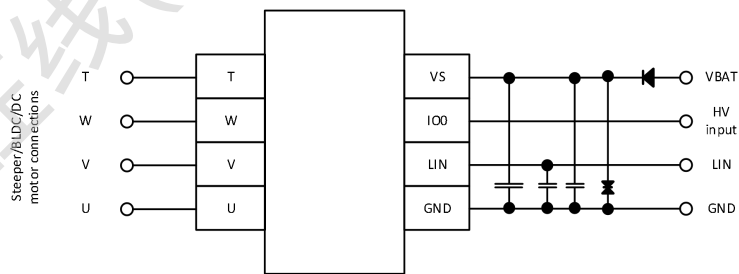


图 5-2 SO8 应用原理图

4.1 QFN24 引脚配置 (-304Q3) ¹

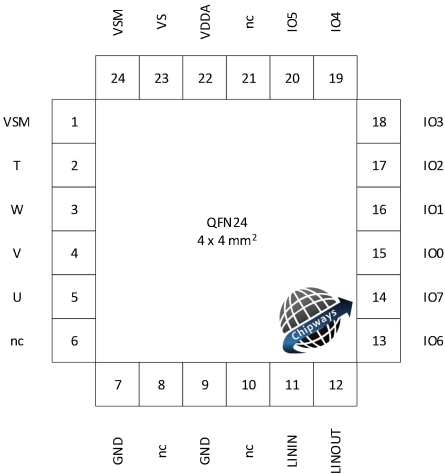


图 3-1 QFN24 引脚图 (-304Q3)

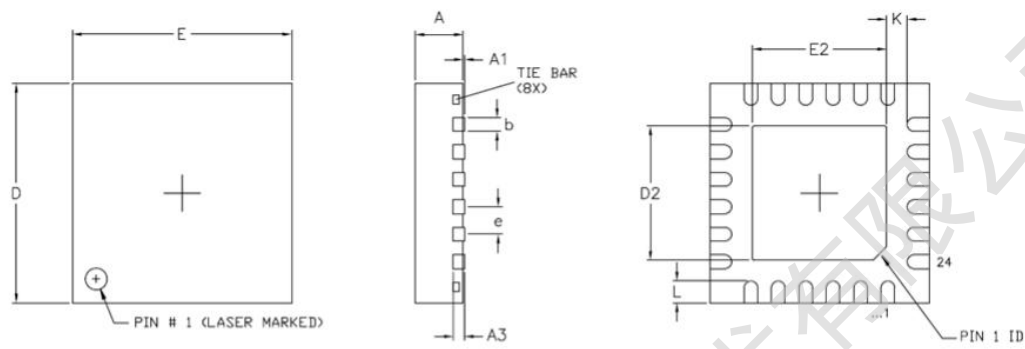
QFN24		引脚功能
1	VSM	电源供电 (Driver)
2	T	相位 T
3	W	相位 W
4	V	相位 V
5	U	相位 U
6	NC	
7	GND	接地
8	NC	
9	GND	接地
10	NC	
11	LININ	LIN 输入
12	LINOUT	LIN 输出 (自动寻址)
13	IO6	低压输入输出 (可 SW Debug 用)
14	IO7	低压输入输出 (可 SW Debug 用)
15	IO0	低压输入输出+高压输入
16	IO1	低压输入输出
17	IO2	低压输入输出
18	IO3	低压输入输出
19	IO4	低压输入输出
20	IO5	低压输入输出
21	NC	
22	VDDA	3.3V 模拟供电
23	VS	电源供电 (MCU)
24	VSM	电源供电 (Driver)

1. DC/BLDC/Stepper 电机, LIN 自动寻址, 8x IO。



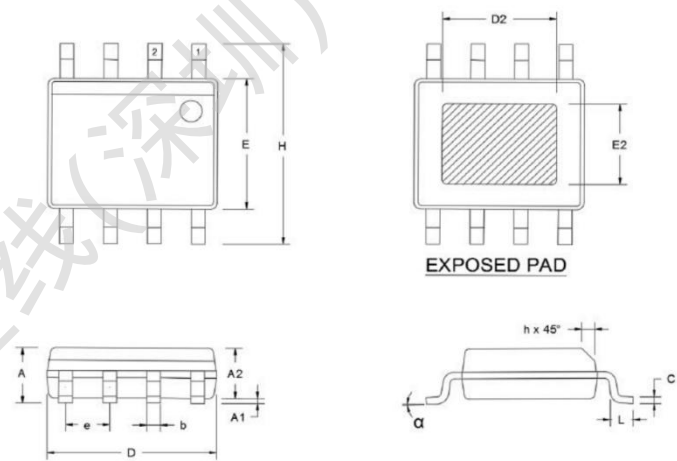
5. 封装信息

QFN24 (4*4) 封装信息:



	A	A1	A3	D	E	D2	E2	L	K	b	2
MIN	0.80	0		3.90	3.90	2.50	2.50	0.35	0.20	0.18	
TYP	0.90	0.02	0.20 REF	4.00	4.00	2.60	2.60	0.40	--	0.25	0.50
MAX	1.00	0.05		4.10	4.10	2.70	2.70	0.45	--	0.30	

SO8 封装信息:



	A	A1	A2	D	E	H	L	b	c	e	h	α	D2	E2
MIN	1.37	0.00	1.24	4.80	3.81	5.80	0.41	0.35	0.19	-	0.25	0.00	3.05	2.16
TYP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.27	-	-	3.30	2.54
MAX	1.73	0.15	1.57	4.98	3.99	6.20	1.27	0.49	0.25	-	0.50	8.00	3.55	2.79