12 节可级联电池监控芯片

XL8812

TO：深圳市立创电子商务有限公司

特性

- 可测多达 12 节串联电池的电压
- 1.5mV 最大总测量误差
- 可级联支持多达上百节电池串联应用
- 内置隔离 isoSPI 接口：
  - 2Mbps 隔离式串行通信
  - 采用单根双绞线，长达 100 米
  - 低 EMI 敏感度和辐射
  - 主从可逆支持双向通讯，极大提高系统可靠性
- 可在 250us 之内完成系统中 12 节电池的测量
- 支持电流电压同步测量
- 集成 2 个高精度多模式 16 位增量累加(ΔΣ)型 ADC
- 针对 ISO 26262 标准的系统工程设计
- 集成均衡驱动，支持最高 200mA 内部均衡
- 5 个通用的数字 I/O 或模拟量输入，用于：
  - 温度或其他传感器输入
  - 可配置为一个 I2C 或 SPI 主控器
- 4uA 睡眠模式电源电流
- 48 引脚 LQFP 封装

应用场景

- 电动汽车及混合动力汽车
- 基站后备电源
- 储能电站
- 高功率便携式设备
- 工业/服务机器人等

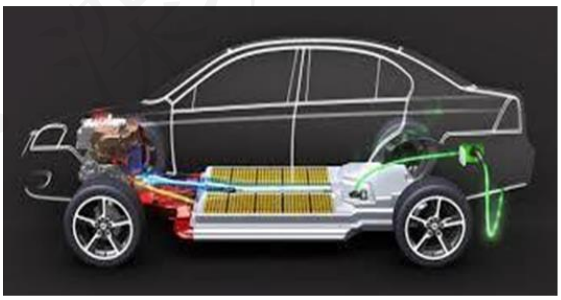
概述

XL8812 是一颗汽车级多节电池组监控芯片，满足 AEC-Q100 和 ISO26262 汽车安全 ASIL C 标准，专注于高精度测量和低功耗设计。该芯片可测量多达 12 个串接电池的电压并具有低于 1.5mV 总测量误差。0V 至 5V 的电池测量范围使 XL8812 成为大多数化学组分电池的合适之选。所有 12 节电池的电压可在 250us 之内完成测量，并可选择较低的数据采集速率以实现高噪声抑制。

XL8812 支持多芯片级联应用，因而能在多达上百节的高电压电池中实现每节电池的同时监视。每个 XL8812 具有一个隔离 SPI 接口，用于实现高速、抗 RF 干扰的局域通信。支持 2 种方式：1）XL8812-1 支持多个器件采用菊花链式连接，且所有器件采用一根主处理器接线；2）XL8812-2 支持多个器件并联连接至主处理器，而对每个器件进行个别寻址。

XL8812 可直接从电池包供电或独立供电，芯片集成被动均衡功能，对每节电池可独立 PWM 控制。芯片内置一个的 5V 稳压器和 5 个通用的 GPIO 通道。

在睡眠模式下，XL8812 功耗低至 4uA。

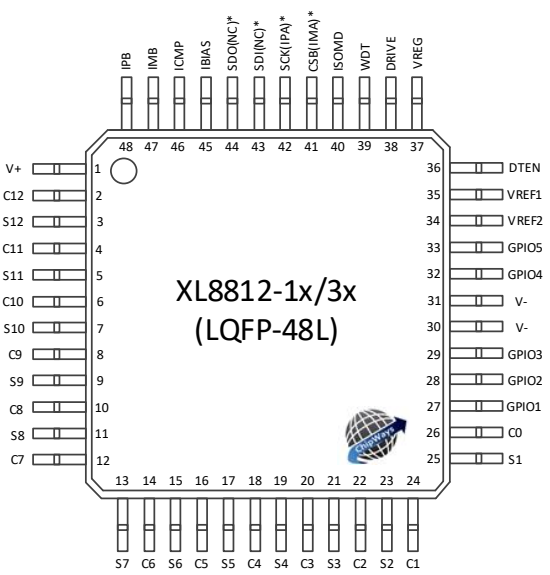


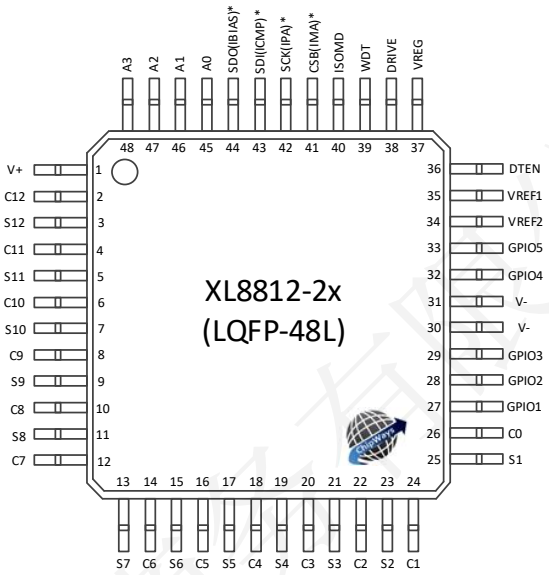


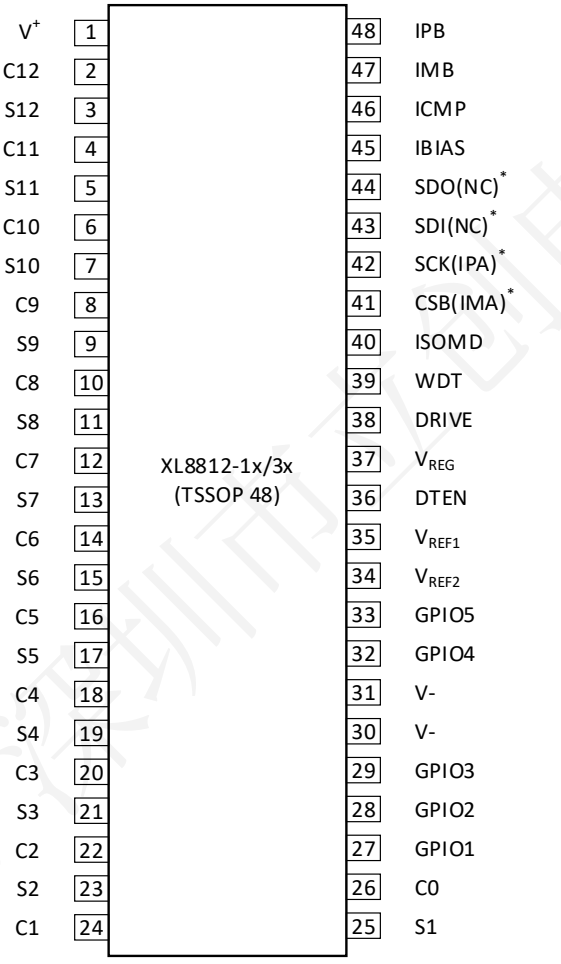
ASIL C/D requested

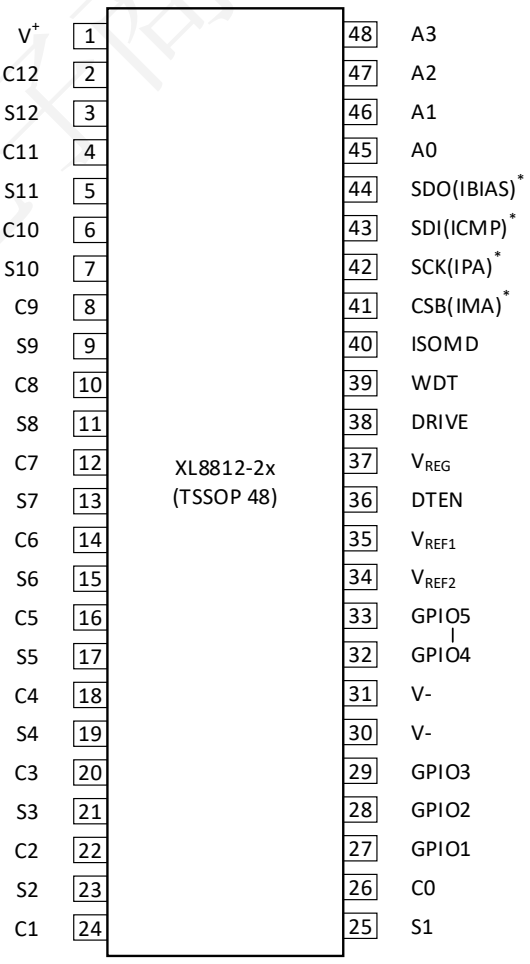


管脚示意图


XL8812-1x/3x
(LQFP-48L)
IPB IMB ICMP IBIAS SDO(NC)* SDI(NC)* SCK(IPA)* CSB(IMA)* ISOMD WDT DRIVE VREG
V+ C12 S12 C11 S11 C10 S10 C9 S9 C8 S8 C7
DTEN VREF1 VREF2 GPIO5 GPIO4 V- V- GPIO3 GPIO2 GPIO1 C0 S1
S7 C6 S6 C5 S5 C4 S4 C3 S3 C2 S2 C1


XL8812-2x
(LQFP-48L)
A3 A2 A1 A0 SDO(IBIAS)* SDI(ICMP)* SCK(IPA)* CSB(IMA)* ISOMD WDT DRIVE VREG
V+ C12 S12 C11 S11 C10 S10 C9 S9 C8 S8 C7
DTEN VREF1 VREF2 GPIO5 GPIO4 V- V- GPIO3 GPIO2 GPIO1 C0 S1
S7 C6 S6 C5 S5 C4 S4 C3 S3 C2 S2 C1


XL8812-1x/3x
(TSSOP 48)
V+ 1 IPB 48
C12 2 IMB 47
S12 3 ICMP 46
C11 4 IBIAS 45
S11 5 SDO(NC)* 44
C10 6 SDI(NC)* 43
S10 7 SCK(IPA)* 42
C9 8 CSB(IMA)* 41
S9 9 ISOMD 40
C8 10 WDT 39
S8 11 DRIVE 38
C7 12 VREG 37
S7 13 DTEN 36
C6 14 VREF1 35
S6 15 VREF2 34
C5 16 GPIO5 33
S5 17 GPIO4 32
C4 18 V- 31
S4 19 V- 30
C3 20 GPIO3 29
S3 21 GPIO2 28
C2 22 GPIO1 27
S2 23 C0 26
C1 24 S1 25


XL8812-2x
(TSSOP 48)
V+ 1 A3 48
C12 2 A2 47
S12 3 A1 46
C11 4 A0 45
S11 5 SDO(IBIAS)* 44
C10 6 SDI(ICMP)* 43
S10 7 SCK(IPA)* 42
C9 8 CSB(IMA)* 41
S9 9 ISOMD 40
C8 10 WDT 39
S8 11 DRIVE 38
C7 12 VREG 37
S7 13 DTEN 36
C6 14 VREF1 35
S6 15 VREF2 34
C5 16 GPIO5 33
S5 17 GPIO4 32
C4 18 V- 31
S4 19 V- 30
C3 20 GPIO3 29
S3 21 GPIO2 28
C2 22 GPIO1 27
S2 23 C0 26
C1 24 S1 25

*（*管脚功能由ISOMD管脚连接状况决定，参考下表）*

串行通讯口引脚配置

	XL8812-1x/3x （菊花链连接模式）		XL8812-2x （星形连接寻址模式）	
	ISOMD=VREG	**ISOMD=V-**	**ISOMD=VREG**	**ISOMD=V-**
端口 B （引脚 45 到 48）	IPB	IPB	A3	A3
	IMB	IMB	A2	A2
	ICMP	ICMP	A1	A1
	IBIAS	IBIAS	A0	A0
端口 A （引脚 41 到 44）	(NC)	SDO	IBIAS	SDO
	(NC)	SDI	ICMP	SDI
	IPA	SCK	IPA	SCK
	IMA	CSB	IMA	CSB

XL8812 规格选型表

型号	工作电压	isoSPI 通讯速率	连接模式	封装	工作温度
XL8812AL6-11	10 ~ 60V	1M bps	单向菊花链连接	LQFP 48	-40 ~ 125℃
XL8812AL6-12	10 ~ 60V	2M bps	单向菊花链连接	LQFP 48	-40 ~ 125℃
XL8812AL6-21	10 ~ 60V	1M bps	星形连接	LQFP 48	-40 ~ 125℃
XL8812AL6-22	10 ~ 60V	2M bps	星形连接	LQFP 48	-40 ~ 125℃
XL8812AL6-31	10 ~ 60V	1M bps	双向菊花链连接	LQFP 48	-40 ~ 125℃
XL8812AL6-32	10 ~ 60V	2M bps	双向菊花链连接	LQFP 48	-40 ~ 125℃
XL8812AT6-11	10 ~ 60V	1M bps	单向菊花链连接	TSSOP 48	-40 ~ 125℃
XL8812AT6-12	10 ~ 60V	2M bps	单向菊花链连接	TSSOP 48	-40 ~ 125℃
XL8812AT6-21	10 ~ 60V	1M bps	星形连接	TSSOP 48	-40 ~ 125℃
XL8812AT6-22	10 ~ 60V	2M bps	星形连接	TSSOP 48	-40 ~ 125℃
XL8812AT6-31	10 ~ 60V	1M bps	双向菊花链连接	TSSOP 48	-40 ~ 125℃
XL8812AT6-32	10 ~ 60V	2M bps	双向菊花链连接	TSSOP 48	-40 ~ 125℃

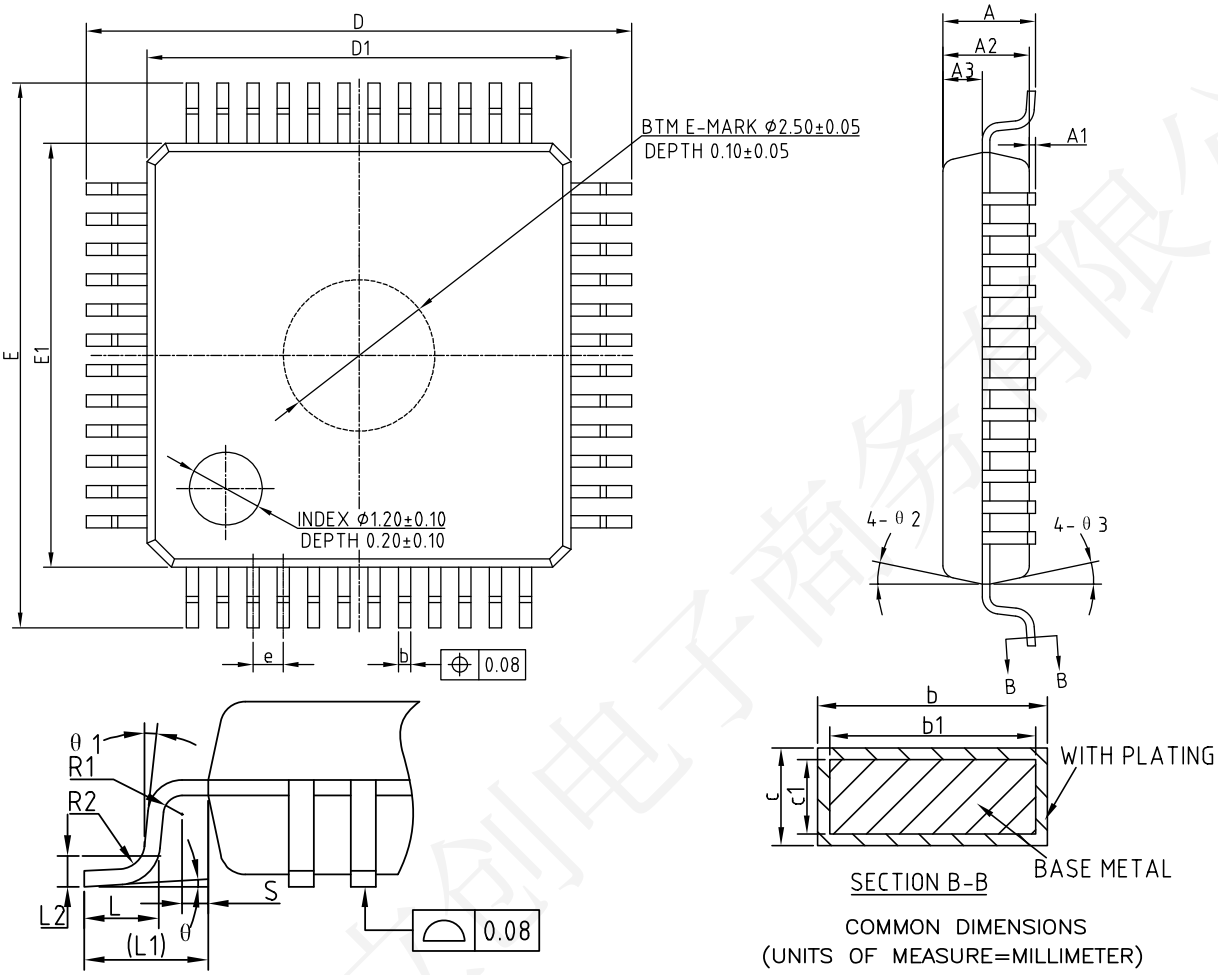
TO：深圳市芯动电子有限公司

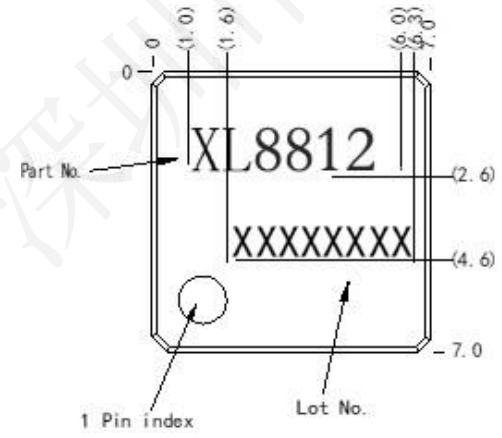
管脚定义

管脚#	管脚定义		管脚功能描述
	XL8812-1x/3x	XL8812-2x	
1	V+	V+	芯片电源正端输入管脚
2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26	C12~C0	C12~C0	电池正端和或负端连接管脚
3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、25	S12~S1	S12~S1	电池均衡控制端口
27、28、29、32、33	GPIO1~5	GPIO1~5	通用模拟数字输入输出管脚。可用于外部模拟量（如温度，电流等）的输入测量，也可配置为 I2C/SPI 主控端口
30、31	V-	V-	芯片电源负端输入管脚。两个负端管脚需连在一起
34	VREF2	VREF2	第二基准源，可用于外部温度传感器电源
35	VREF1	VREF1	第一基准源，用于内部 ADC 做基准电压
36	DTEN	DTEN	均衡放电定时器使能引脚。把该引脚连接至 V_{REG} 时使能均衡放电定时器.
37	VREG	VREG	5V 电源输入
38	DRIVE	DRIVE	5.7V 电源输出，可驱动一个外部 NPN 产生 5V 电源
39	WDT	WDT	看门狗定时器输出引脚，开漏输出
40	ISOMD	ISOMD	串行接口模式配置引脚。 ISOMD=V_{REG}：芯片 41 至 44 引脚配置成两线隔离通讯接口模式(隔离 SPI)； ISOMD=V-：芯片 41 至 44 引脚配置成四线 SPI 通讯模式.
41	CSB（IMA）	CSB（IMA）	4 线 SPI 片选信号（ISOMD 接 V-）；隔离通讯 isoSPI 端口 A 负端管脚（ISOMD 接 V_{REG}）
42	SCK（IPA）	SCK（IPA）	4 线 SPI 时钟信号 （ISOMD 接 V-）；隔离通讯 isoSPI 端口 A 正端管脚（ISOMD 接 V_{REG}）
43	SDI（NC）	-	4 线 SPI 数据输入信号（ISOMD 接 V-）；NC（ISOMD 接 V_{REG}）
	-	SDI（ICMP）	4 线 SPI 数据输入信号（ISOMD 接 V-）；隔离通讯有效信号幅值阈值设定（ISOMD 接 V_{REG}）
44	SDO（NC）	-	4 线 SPI 数据输出信号（ISOMD 接 V-）；NC（ISOMD 接 V_{REG}）
	-	SDO（IBIAS）	4 线 SPI 数据输出信号（ISOMD 接 V-）；隔离通讯端口电流偏置（ISOMD 接 V_{REG}）
45	IBIAS	-	隔离通讯端口电流偏置
	-	A0	地址 shed 管脚
46	ICMP	-	隔离通讯有效信号幅值阈值设定
	-	A1	地址设定管脚
47	IMB	-	隔离通讯 isoSPI 端口 B 负端管脚
	-	A2	地址设定管脚
48	IPB	-	隔离通讯 isoSPI 端口 B 正端管脚
	-	A3	地址设定管脚

封装信息

XL8812 48-Lead Package Outline Drawing LQFP (7mm x 7mm)

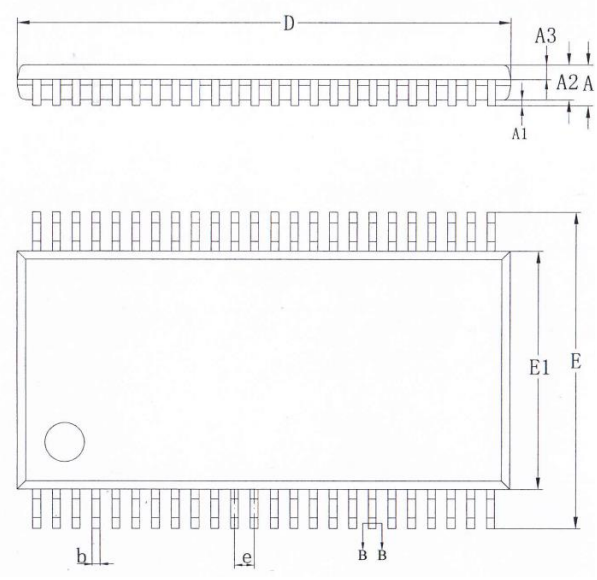




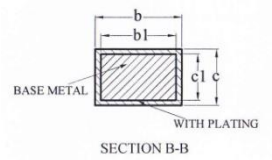
COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	–	–	1.60
A1	0.05	–	0.15
A2	1.35	1.40	1.45
A3	0.59	0.64	0.69
b	0.18	–	0.27
b1	0.17	0.20	0.23
c	0.13	–	0.18
c1	0.12	0.127	0.134
D	8.80	9.00	9.20
D1	6.90	7.00	7.10
E	8.80	9.00	9.20
E1	6.90	7.00	7.10
e		0.50BSC	
L	0.45	0.60	0.75
L1		1.00REF	
L2		0.25BSC	
R1	0.08	–	–
R2	0.08	–	0.20
S	0.20	–	–
θ	0°	3.5°	7°
θ1	0°	–	–
θ2	11°	12°	13°
θ3	11°	12°	13°

XL8812 48-Lead Package Outline Drawing TSSOP(6.1mm)







SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.20
A1	0.05	0.10	0.15
A2	0.85	0.95	1.05
A3	0.35	0.40	0.45
b	0.18	—	0.26
b1	0.17	0.20	0.23
c	0.15	—	0.19
c1	0.14	0.15	0.16
D	12.40	12.50	12.60
E	7.90	8.10	8.30
E1	6.00	6.10	6.20
e	0.50BSC		
L	0.45	—	0.75
L1	1.00REF		
θ	0	—	8°

TO：深圳市立创电子有限公司