

## 芯龙车充产品应用资料

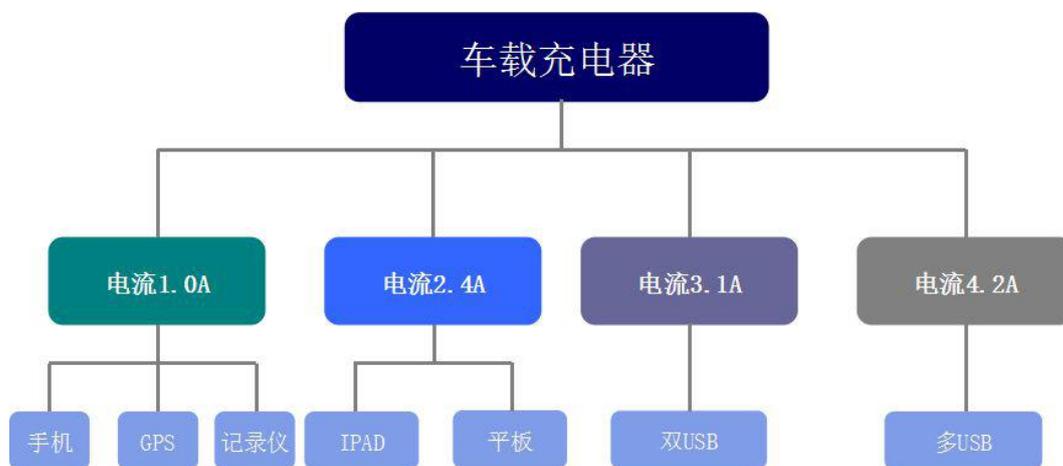
## 序言

车载充电器是使用汽车电瓶供电(一般使用点烟器为供电母体)，为便携式数码设备充电的配件；随着便携式设备的功能多样化与汽车工业的发展，车载充电器以其方便性、便携性得到越来越多的应用。

**XLSEMI** 研制出针对车载充电的全系列全集成方案芯片，内部集成过热保护、过流保护、输入过压保护、短路保护等全套可靠性保护电路，系统最大输出电流达到 4.2A 以上，输入电压最高支持到 45V 以上，转换效率高，外围元器件少，系统成本低，性价比高。

## 一. 车充应用分类

## 1.按照电流能力分类



## 2.应用领域分类

## (1) 普通车载 USB 充电器



## (2) 车载 GPS 导航和行车记录仪充电器



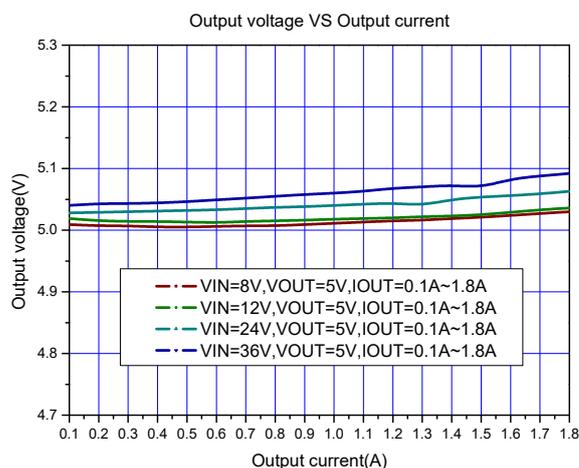
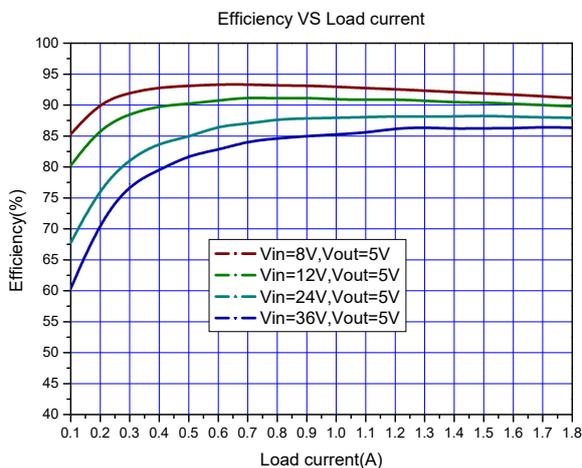
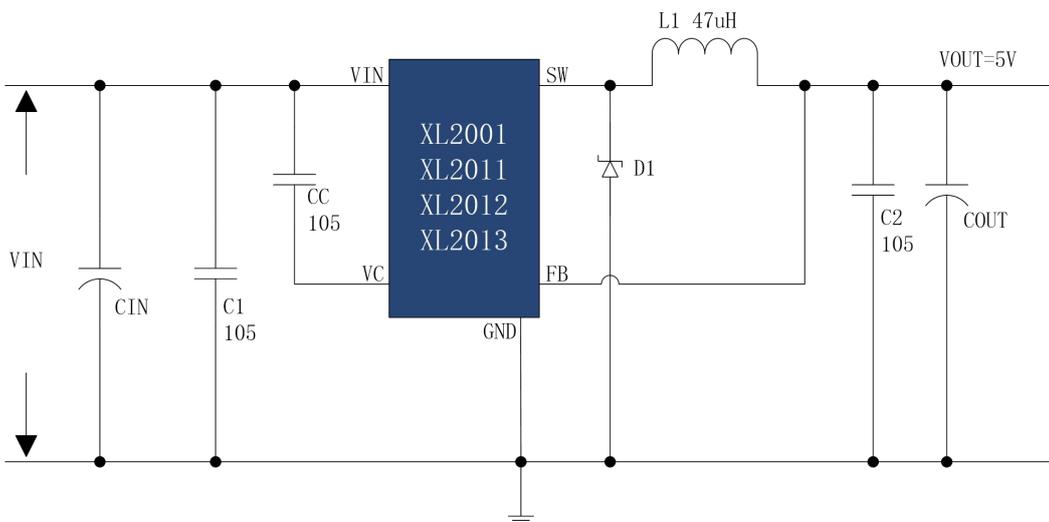
## 二. 芯龙车充方案介绍

### 1. 固定输出电压、固定最大输出电流系列

#### (1) 方案快速选型表

序号	产品型号	输入电压范围	典型应用	开关频率	效率 (Max)	输出电流	封装类型
1	XL2001	8V-45V	5V/1.8A	150KHz	93%	最大 1.8A	SOP-8L
2	XL2011	8V-45V	5V/2.1A	150KHz	93%	最大 2.1A	SOP-8L
3	XL2012	8V-40V	5V/2.4A	150KHz	93%	最大 2.4A	SOP-8L
4	XL2013	8V-40V	5V/3.2A	150KHz	93%	最大 3.2A	T0252-5L

#### (2) XL20 系列典型电路图及方案特点



#### 方案特点:

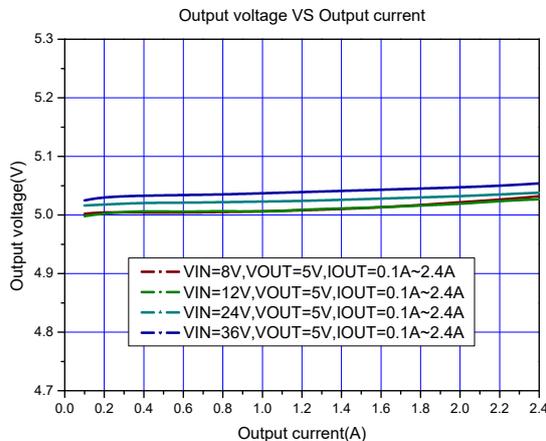
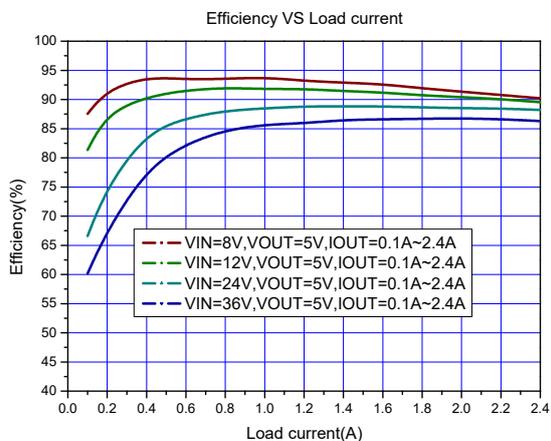
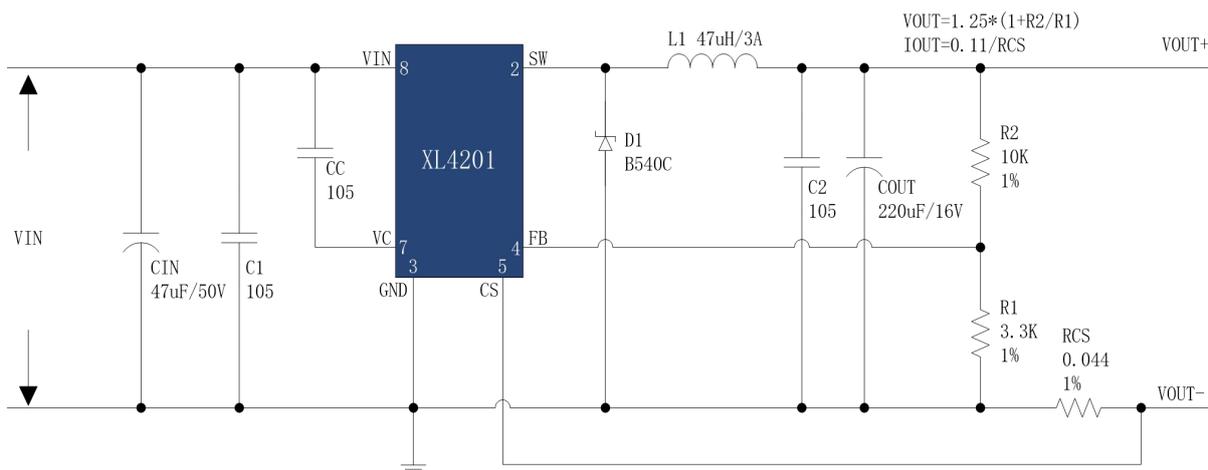
- ★采用自主开发的 BCD 工艺，转换效率高，输入电压也可兼容到 45V；
- ★输出电流可以兼容 1A、1.5A、2.1A、2.4A、3.1A 的车充方案；
- ★内部集成功率 MOSFET，分压电阻、限流电阻内置，外围器件少，系统成本低；
- ★内置过温保护、过流保护、短路关机全套可靠性保护电路，可靠性高；
- ★IC 内部集成 CC/CV 环路；
- ★IC 内部集成 1.5%线损补偿电路；
- ★优秀的线性调整率与负载调整率。

**2.输出电压与输出电流可调系列**

**(1) 方案快速选型表**

序号	产品型号	输入电压范围	典型应用	开关频率	效率 (Max)	输出电流设置	封装类型
1	XL4001	4.5V-40V	5V/1A	150KHz	84%	IOUT=0.155/RCS	SOP8-EP
2	XL4201	8V-40V	5V/2.4A	150KHz	93%	IOUT=0.11/RCS	SOP8-EP
3	XL4301	8V-40V	5V/2.4A	180KHz	93%	IOUT=0.11/RCS	SOP8-EP
4	XL4501	8V-36V	5V/4.2A	150KHz	92%	IOUT=0.11/RCS	T0263-5L

**(2) XL4001, XL4201, XL4301, XL4501 典型电路及方案特点**



**XL4001 方案特点:**

- ★采用常规双极工艺，输入电压最高可达 40V 以上；
- ★内部集成功率管，外围器件少，系统成本低；
- ★内置过温保护、过流保护、短路保护全套可靠性保护电路，可靠性高；
- ★IC 内部集成 CC/CV 环路。

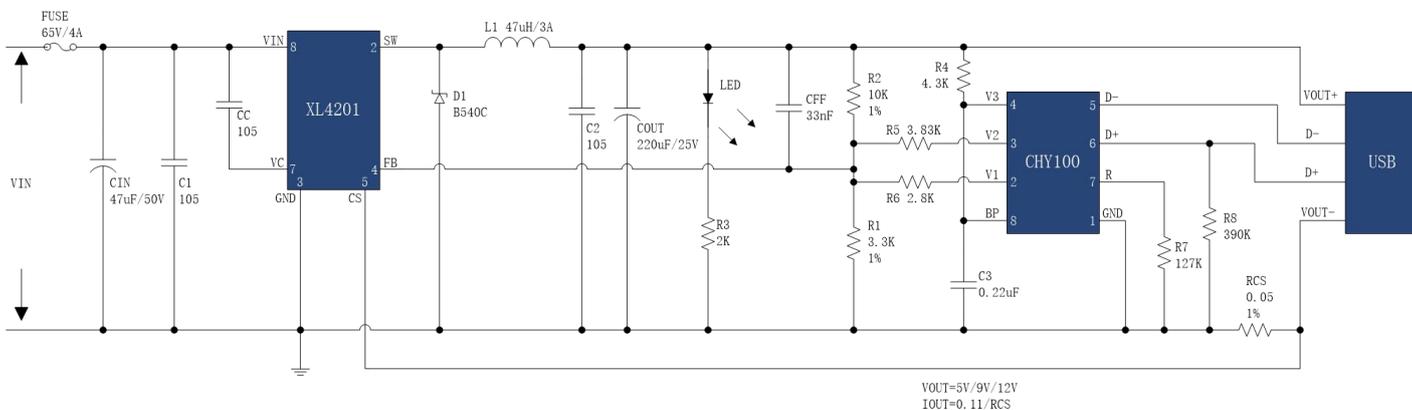
**XL4201, XL4301, XL4501 方案特点:**

- ★采用自主开发的 BCD 工艺，转换效率高，输入电压也可兼容到 40V 以上；
- ★内部集成功率 MOSFET，外围器件少，系统成本低；
- ★内置输入过压保护、过温保护、过流保护、短路保护全套可靠性保护电路，可靠性高；
- ★IC 内部集成 CC/CV 环路，CC 环路采样 DC 电流，恒流精度高；
- ★优秀的线性调整率与负载调整率；
- ★XL4301 内部集成可编程输出线损补偿功能。

### 3. 芯龙车载快充方案介绍

此类方案为新型的 USB 快速车载充电应用专门设计，根据不同的快充电压（5V/9V/12V）标准，自动进行输出负载电压的识别，从而提供不同的输出电流。以我司 XL4201+CHY100 快充方案为列，简单介绍芯龙成熟的车充快充方案。

(1) 电路原理图：



(2) 测试效率：

效率	VOUT=5V	IOUT=2.4A	90%	VIN=12V,满载
	VOUT=9V	IOUT=1.8A	94%	VIN=12V,满载
	VOUT=12V	IOUT=1.5A	96%	VIN=14V,满载

(3) 方案特点：

- ★采用 XL4201 和 CHY100 设计，兼容 Quick charge 2.0 标准；
- ★用于 DC10-40V 输入，输出电压 5V/9V/12V，转换效率最高可达 95%；
- ★此方案的默认输出为 5V，可通过负载和结合 CHY100 进行逻辑判断，对分压电阻进行调整，实现 5V/9V/12V 的切换，实现高压快速充电；
- ★该方案采用的 XL4201 主芯片，采用标准外部元件，使用简便，应用灵活。