

充电体验与双向车载充电技术

股票简称：欣锐科技
股票代码：300745

深圳欣锐科技股份有限公司

2018年12月

充电体验

对新能源汽车，概括地讲有二类车主“体验”：**驾乘体验、充电体验。**

充电体验是新能源汽车独有的一种体验。不断提升充电体验，始终是研发先进的车载充电机的重要方向。

1、特斯拉Model S/X的车主普遍感觉充电体验很好：

(1) 超级充电站充电方式：120kW快充。

(2) 自家交流桩充电方式：标配11kW OBC，由客户选择可再加装一个11kW OBC。

2、欧系豪华品牌主机厂的竞争策略聚焦在充电体验上超越特斯拉Model S/X：

(1) 自家交流桩充电方式：标配22kW OBC；

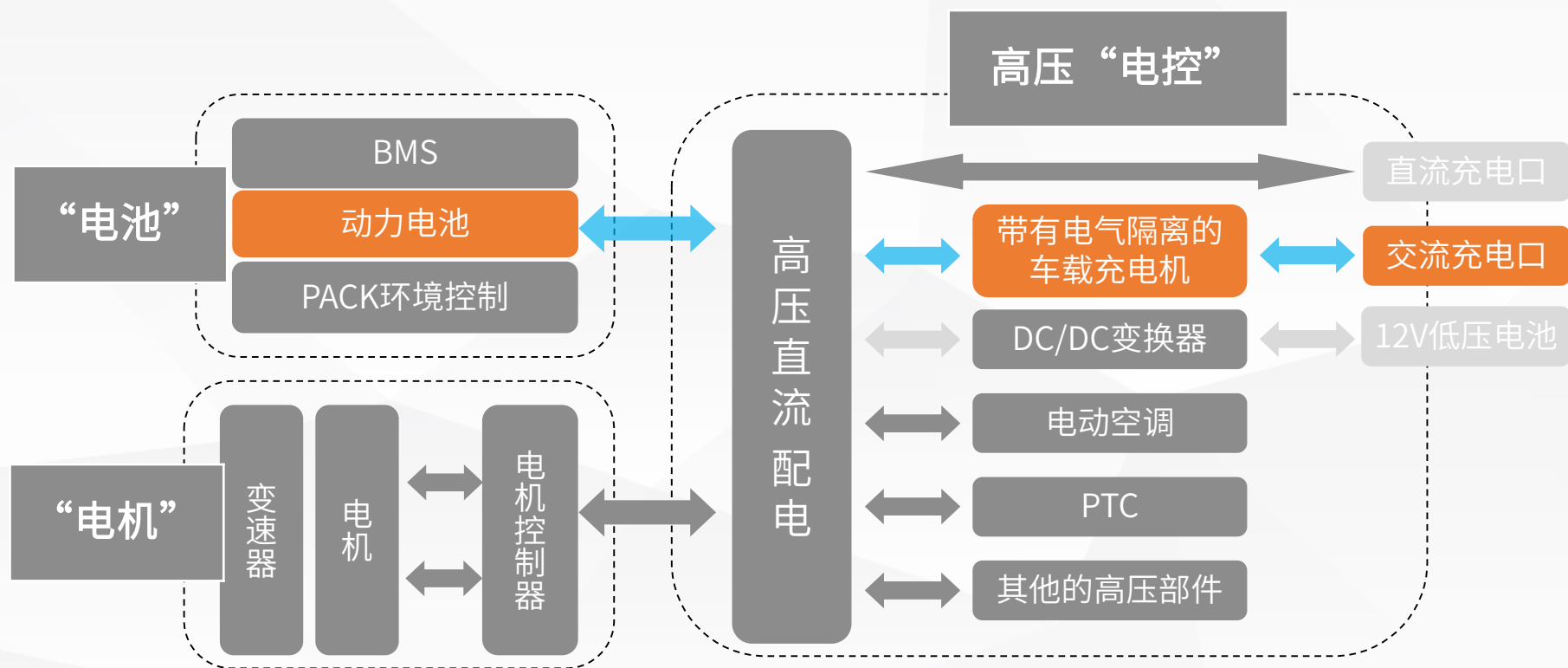
(2) 800V充电方式：发展350kW极速充电技术。

3、SHINRY建议自主品牌主机厂的竞争策略：采用双向V2L或V2G OBC，在充电体验上构建差异化竞争优势。

车载充电机

车载充电机（On-Board Charger，简称为OBC）的基本功能是：电网电压经由地面交流充电桩、交流充电口，连接至车载充电机，给车载动力电池进行慢速充电（基本要求是6小时至8小时充满电）。

隔离型车载充电机（Isolated On-Board Charger，简称为OBC）：电网侧与车载侧之间需要设置耐电压2500V-3750V的电气隔离层，以提高电气安全性。当前，绝大多数的电动汽车均配置的是隔离型车载充电机。



双向车载充电机

单向车载充电机（Uni-Direction On-Board Charger，简称为OBC）：只有充电功能（从电网侧取电，经由地面交流充电桩、交流充电口，连接至车载充电机，给车载动力电池进行慢速充电）。

双向车载充电机（Bi-Direction On-Board Charger，简称为双向OBC）：双向是指车载充电机既有充电功能，同时还有逆变功能。

(1) 充电功能（从电网侧取电，经由地面交流充电桩、交流充电口，连接至车载充电机，给车载动力电池进行充电）。

(2) 逆变功能（V2L逆变功能：从车载动力电池取电，经由双向车载充电机、交流充电口、专用的V2L交流电插座板，给地面电气设备提供220VAC交流电；V2G逆变功能：从车载动力电池取电，经由双向车载充电机、交流充电口、地面交流充电桩，连接至电网）。

隔离型 / 双向V2L / 双向V2G 车载充电机



未来技术发展方向

- 1、隔离型双向OBC：电气安全级别提高。SHINRY面向全球市场，只做隔离型OBC。
- 2、双向V2L OBC，拥有以下“三大”逆变功能：
 - (1) 移动电站；
 - (2) 车内220VAC交流电插座；
 - (3) 车对车（V2V）充电。
- 3、双向V2G OBC，兼容V2L OBC的“三大”逆变功能，同时拥有第四大逆变功能：
 - (1) 移动电站；
 - (2) 车内220VAC交流电插座；
 - (3) 车对车（V2V）充电；
 - (4) 车对电网并网：促进未来储能技术、智能电网技术的发展需求。

2016年为技术进步的“分水岭”

1、动力电池的技术进步以2016年为分水岭：

2016年之前，纯电动车型的续航里程普遍只有150-200公里。如BMW i3、日产Leaf等等。

2016年之后，由于电池技术的进步速度加快，纯电动车型的续航里程开始迅速提升至300公里、400公里、500公里等等，直接导致车载充电技术必须迅速技术进步，同步提高OBC的功率密度。

2、补贴退坡以2016年为分水岭：

退坡直接导致全产业必须降本：系统集成降成本，D+C原理集成降成本。

3、全球化竞争加剧以2016年为分水岭：

2016年之后，国际Tier 1大厂纷纷杀入国内市场。

结论：2016年以前规划的或开发的高压“电控”产品几乎都被淘汰或将要被淘汰！

SHINRY 双向车载充电机的自主研发历程

始于2015年初!

2016年出现分水岭

2015年：启动预研双向6.6kW车载充电/逆变技术项目。
确定采用碳化硅MOSFET的技术路线。

2016年：开始与主机厂客户共同验证双向6.6kW V2L OBC技术。
启动预研双向11kW车载充电/逆变技术项目。

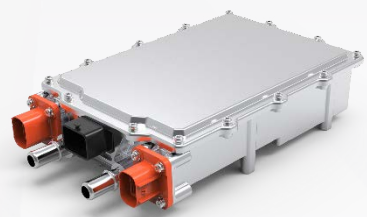
2017年：双向6.6kW/3.3kW V2L OBC开始配套新车型开发项目。
开始与主机厂客户共同验证双向11kW V2L OBC技术。
攻克汽车级性能要求的V2G技术。

2018年：配套双向6.6kW/3.3kW V2L OBC的新车型上市销售。
双向11kW V2L OBC开始配套新车型开发项目。
开始与主机厂客户共同验证双向22kW V2L OBC技术。

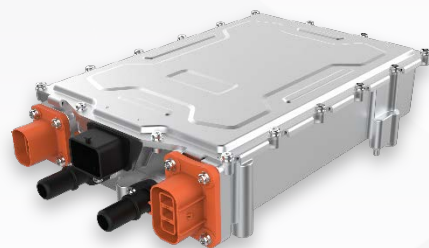
勇于探索&创新
正向研发
全球技术领先

SHINRY在双向车载充电技术上取得重大技术突破 (2017年全球首次发布)

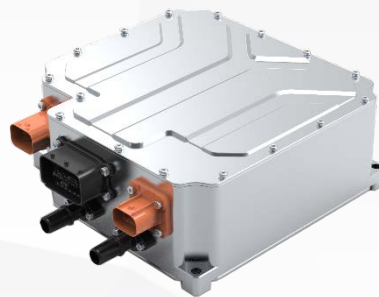
采用碳化硅MOSFET技术、“高效率”和“小型化”极为突出!



双向3.3kW OBC
(2017年)



双向6.6kW OBC
(2017年)

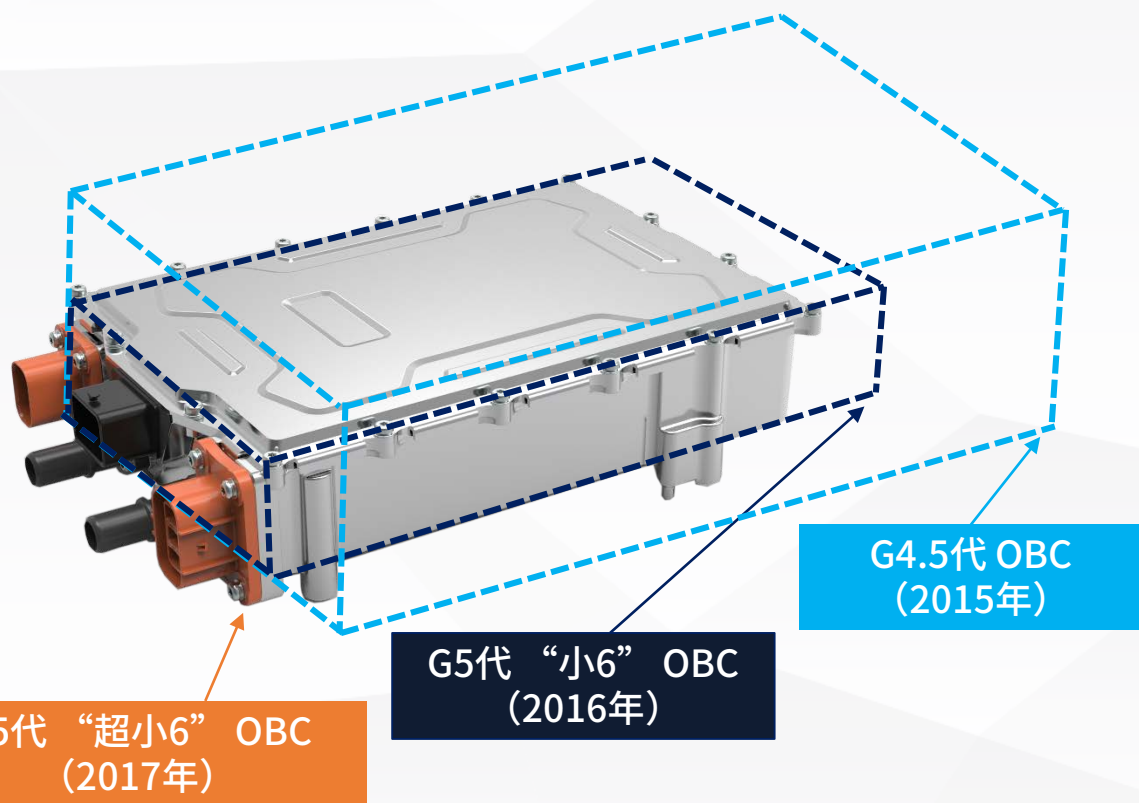


双向11kW OBC
(2017年)



双向22kW OBC
(2018年)

SHINRY 双向车载充电技术 (1): 车载充电机的外形尺寸已经接近极限



1、SHINRY在车载充电机小型化技术的自主研发上历经了2.5代共计三年的研发期，见左图所示。

2、G5代“超小6” OBC的宽度和厚度有直接限制：请大家仔细观察G5代“超小6” OBC的外观。布置有三个接插件和二个水嘴的这一个侧面已经接近极限。所以，OBC的宽度和厚度也接近极限尺寸。

3、G5代“超小6” OBC的长度没有直接限制：SHINRY 2016年开发了G5代“小6” OBC，2017年在G5代“小6” OBC的基础之上优化开发了G5代“超小6” OBC，在长度上有缩小。

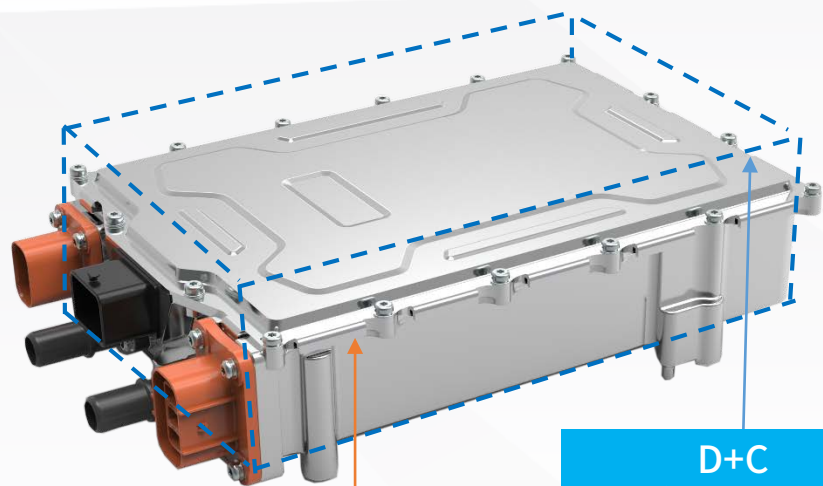
4、SHINRY G5代“超小6” OBC内核的元器件布置密度非常高。

5、SHINRY G5代“超小6” OBC的外形尺寸已经接近极限。今后的技术发展趋势将聚焦内核的设计工艺提升、模组化、归一化等等，以利于汽车级的大规模制造。

SHINRY 双向车载充电技术 (2): D+C原理集成的技术升级路线

SHINRY为D+C发展趋势制定了如下的技术升级路线:

- 1、D+C内核的散热底面积与同等车载充电功率的车载充电机的散热底面积完全兼容。
- 2、D+C内核的高度与同等车载充电功率的车载充电机的高度相比允许略高一些。
- 3、成本上有明显的下降。

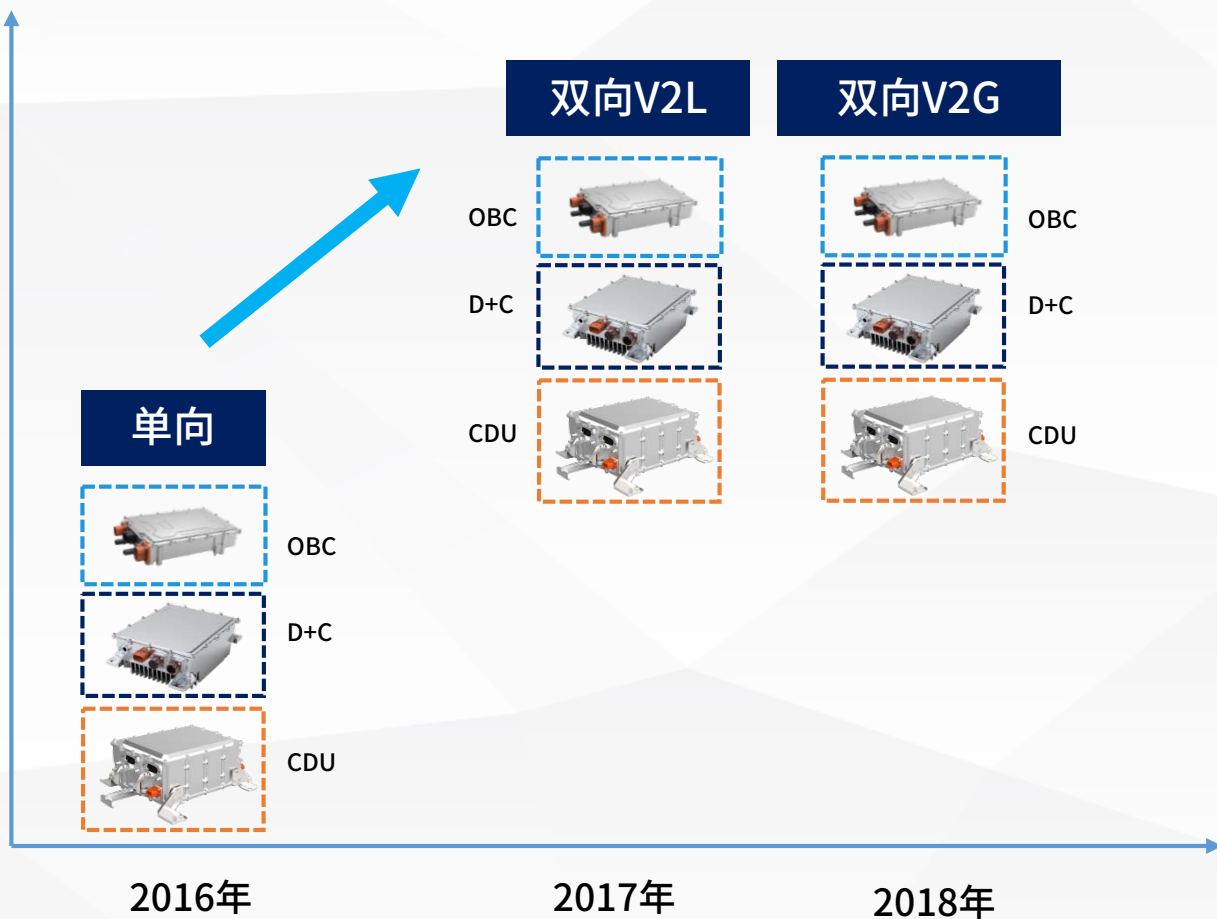


单体OBC
(2016年)

D+C
(2017年)

SHINRY 双向车载充电技术 (3): 双向OBC / D+C / CDU的技术升级路线

功能提升



SHINRY为同等车载充电功率的OBC、D+C、CDU发展趋势制定了如下的技术升级路线:

- 1、单向车载充电机 / 双向V2L车载充电机 / 双向V2G车载充电机：外形完全兼容。
- 2、单向D+C / 双向V2L D+C / 双向V2G D+C：外形完全兼容。
- 3、单向CDU / 双向V2L CDU / 双向V2G CDU：外形完全兼容。

国内市场上带有V2L功能的车型案例（1）

吉利汽车2018年推出的纯电动车型帝豪EV450和GSe：SHINRY配套双向6.6kW V2L OBC。



国内市场上带有V2L功能的车型案例（2）

长安汽车2018年推出的插电式车型CS75 PHEV：SHINRY配套双向3.3kW V2L OBC。



SHINRY 双向车载充电机正在成为国内市场上的主流需求

SHINRY 双向车载充电机相比单向车载充电机性价比提升明显，增加了V2L或V2G功能、大幅度地提升车主的充电体验。市场推广情况汇总如下：

- 1、2018年，SHINRY正在进行的配套双向6.6kW V2L OBC的新车型平台开发项目有十几个，配套双向3.3kW V2L OBC的新车型平台开发项目有若干个，配套双向11kW V2L OBC的新车型平台开发项目有若干个。
- 2、未来，国内新能源汽车市场上将有数十款插电式车型和纯电动车型上市，SHINRY正积极洽谈配套的双向车载充电机的新车型平台开发项目已有若干个。

国内新能源汽车市场即将成为全球化市场竞争最为激烈的市场。SHINRY建议国内自主品牌主机厂应尽快启动配套双向车载充电机的新车型平台开发项目，在充电体验上构建差异化竞争优势！

深圳欣锐科技股份有限公司 关键词：

- 1、 “十三年磨一剑” 专注新能源汽车高压 “电控” / 车载电源解决方案。
- 2、 始终坚持 “新能源汽车是全人类共同的新兴产业，创新无止境” 的发展理念。
- 3、 新能源汽车车载电源产业化领航企业。
新能源汽车高压 “电控” 细分市场龙头企业。
致力于成为全球技术领先的高压 “电控” / 车载电源解决方案供应商。

联系我们

深圳欣锐科技股份有限公司

深圳市南山区学苑大道1001号南山智园C1栋14层

以下任何一种方式，您都可以联络到我们：

欣锐科技服务贵司的销售经理

总机：0755-8626 1588

全球服务热线：400-180-6868

Email: evcs@shinry.com

<http://www.shinry.com>

热情欢迎广大海内外客户与我们联系，
我们将很高兴为您提供专业至诚的服务，
期待与您携手共同合作与发展！



企业服务平台