



SHINRY 研发创新体系

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11月



SHINRY 新能源汽车高压“电控”产业化领航企业

SHINRY 愿景：致力于成为全球技术领先的新能源汽车高压“电控”解决方案供应商



SHINRY “十三年磨一剑”，扎根在新能源汽车车载电源领域，通过不断投入研发创新，扩大制造产能，助力新能源汽车产业迅猛发展。

每一个脚步都不能被忘记，一步一个脚印，方能铸就今日的SHINRY。

新能源汽车是全人类共同的新兴产业，创新无止境！

欣锐科技“十三年磨一剑”，专注新能源汽车高压“电控”解决方案

DC/DC变换器

突出性能
96%效率

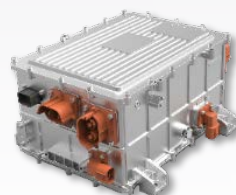


SHINRY 2006
十一五计划

高压“电控”总成
(又称“充配电”总成)
(D+C, CDU)



SHINRY 2011
十二五计划



SHINRY 2016
十三五计划

车载充电机

突出性能
96%效率



SHINRY 2021
十四五计划

SHINRY 一览



深圳总部 (南山智园C1栋14层)



深圳研发中心 (金骐智谷5F&6F)

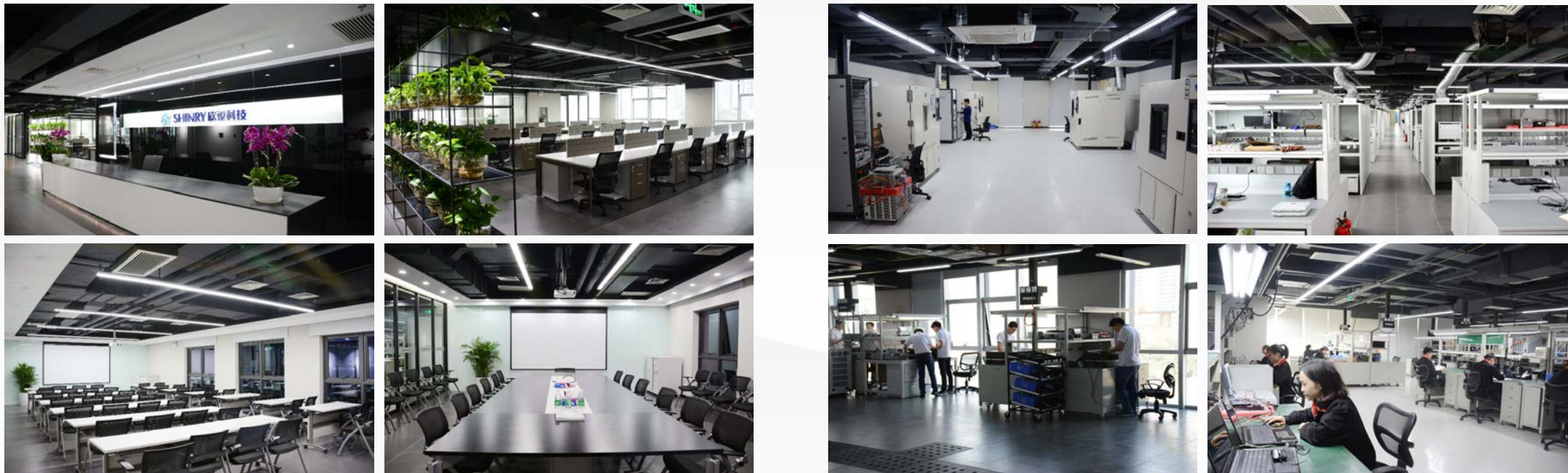


深圳领亚工厂 (秋收楼)



深圳领亚工厂 (冬藏楼)

SHINRY 研发创新总部



2017年1月投入运行的深圳智谷SHINRY研发创新总部，拥有6000平米大规模研发场地（细分领域内为全球最大规模），形成了“五·八”建制的大规模创新布局：五个专用开发场地，每个开发场地布置有8个单元；每个单元可开展1个全新技术平台的研究或4个汽车级零部件项目的开发，40个单元可同时开展40个全新技术平台的研究或160个汽车级零部件项目的开发。



SHINRY 研发创新体系

预研部

承担未来5-8年的
全新技术研究项目

项目管理部

承担未来3年以内的
产品开发项目

新产品导入

设计及验证新产品
批量制造方案

研发部

承担未来3-5年的
新技术平台研发项目

车型验证

为客户车型
全方位测试验证

SHINRY 肩负国内新能源汽车车载电源产业化的责任，打造“三段式”研发风险管控制度，有效地降低产业化风险、牵引自身一直处于全球化新技术研发的前沿，通过技术进步“降本”为客户持续创造价值。设立预研部，专门开展需求的超前研究；设立研发部，专门开展未来3-5年内全球化新产品的标准化研究和技术平台开发；设立项目管理部，专门负责组织开展3年内将投入量产的、基于成熟平台技术的、配合主机厂客户整车项目开发的汽车级车载电源定制服务。

SHINRY 车型配套项目

SHINRY 与主机厂客户“一路相伴，风雨同舟”，共同走过了产业化过程的各个阶段：

“十一五” 863专项阶段 (2006年-2010年)

“十二五” 863专项阶段 (2011年-2015年)

“十三五” 重点专项阶段 (2016年-2020年)

第一轮示范运行阶段 (2010年-2012年)

第二轮示范运行阶段 (2013年-2015年)

第三轮推广应用阶段 (2016年-2018年)

代表车型

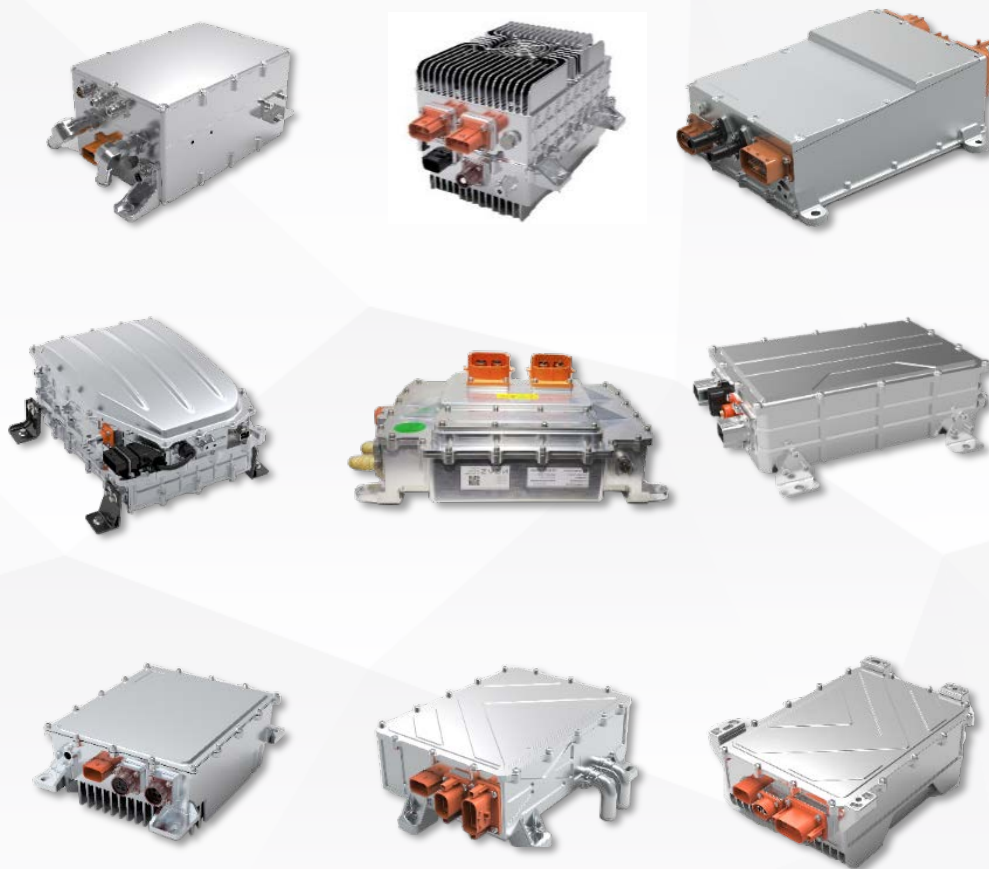


SHINRY 高压“电控”产品

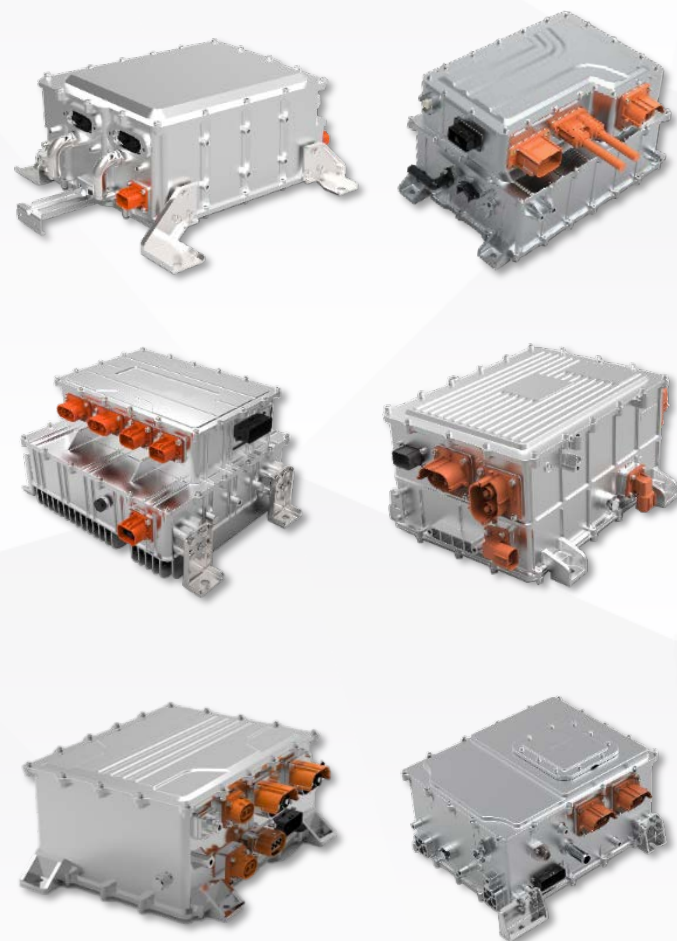
独立功能



“二合一”



“三合一”或“多合一”

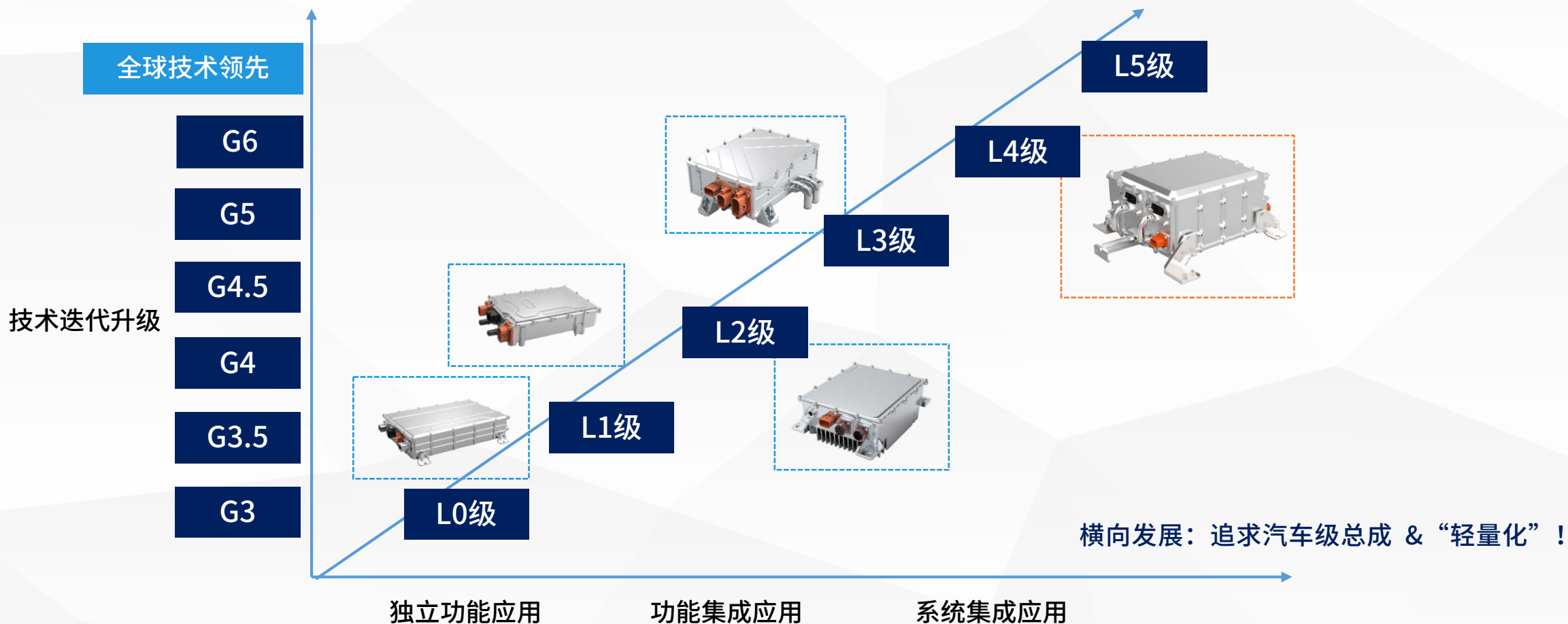




SHINRY 汽车级产品开发思维：“小型化、轻量化、集成化”

纵向发展：追求全球技术触顶 & “小型化”！

交叉发展：追求“电路原理级集成” & 性价比最优！





产品技术朝纵深方向发展 – 内核变换技术迭代进步

追求全球技术触顶 & “小型化”！

(下一个目标：攻关97%-98%转换效率的内核变换技术)

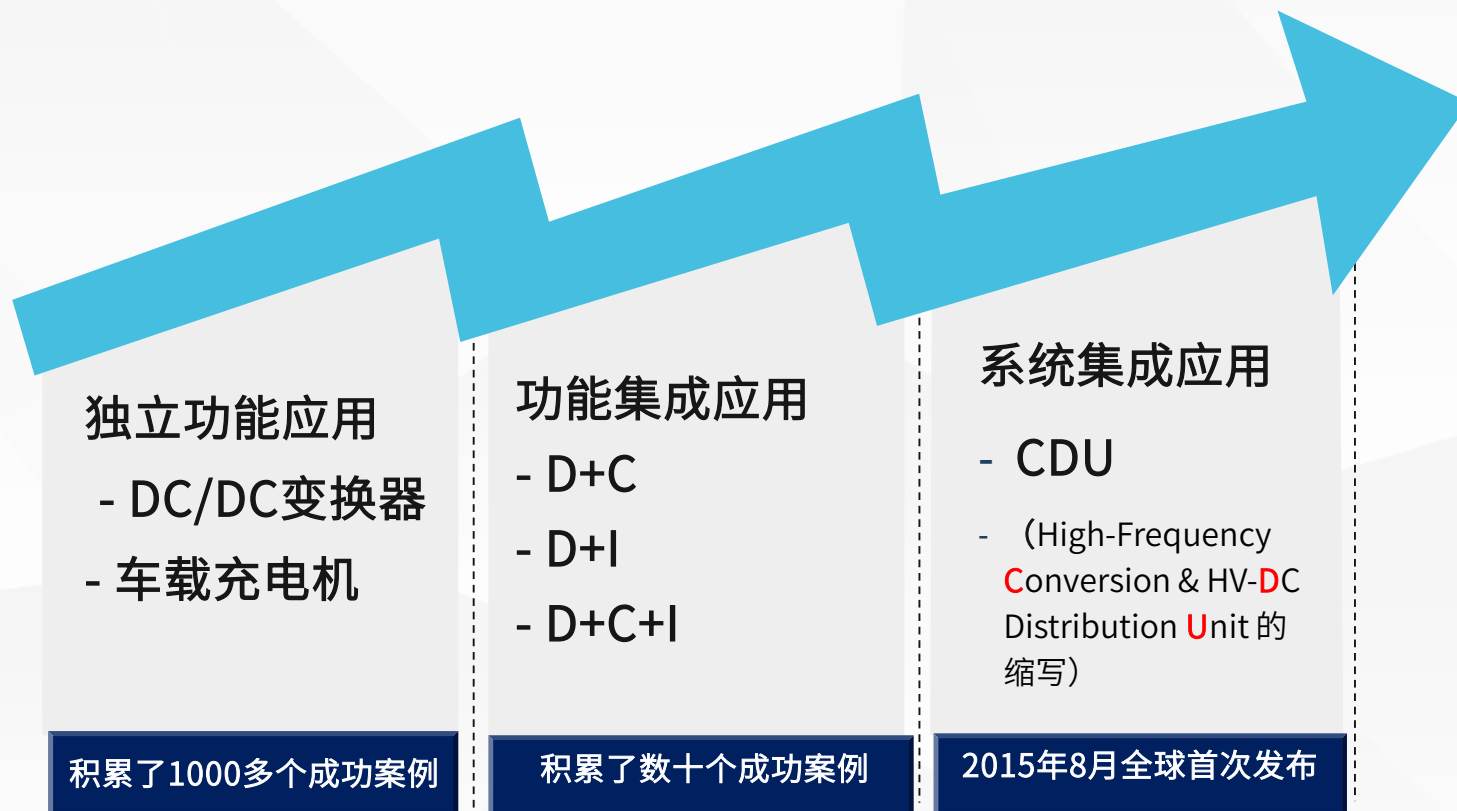




产品技术朝横向方向发展 - 高压“电控”系统集成化趋势

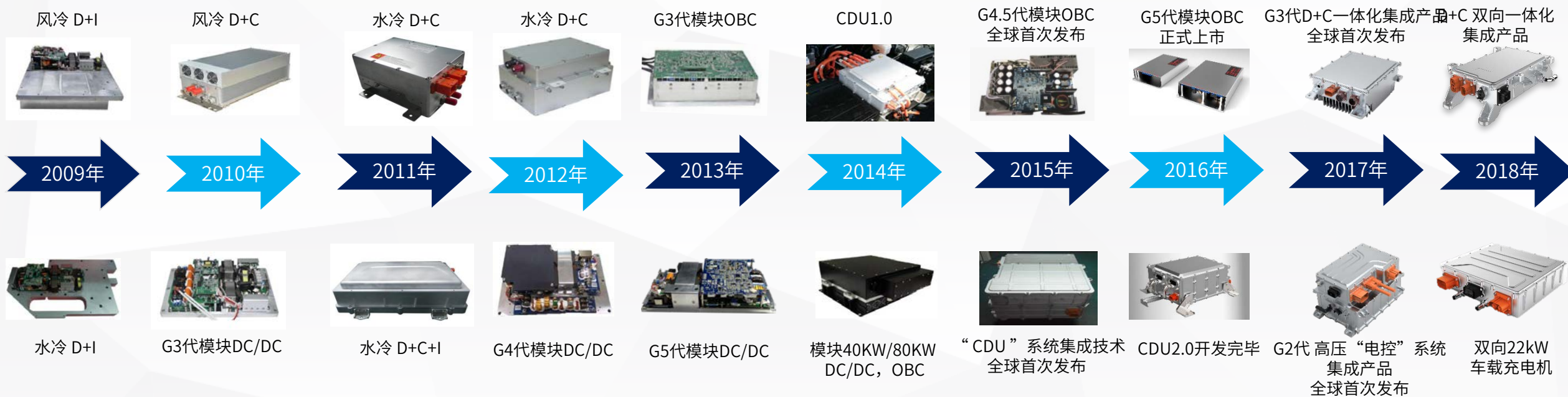
追求汽车级系统集成化总成 & “轻量化”

(通过技术进步“降本”，跑赢政府补贴“退坡”)



SHINRY 高压“电控”集成技术发展历程

1. SHINRY 在“十三年磨一剑”发展历程中，持续高强度地投入研发力量，为主机厂和集成商客户研发各种类型的高压“电控”解决方案（CDU，或称之为充配电解决方案、车载电源解决方案），自身积累了极为丰富的产业化经验。下图简要地表示了 SHINRY 新能源乘用车集成技术发展历程。
2. 新能源汽车核心零部件之间的系统集成化趋势明显，直接导致高压“电控”总成件的复杂度越来越高。





产品技术朝交叉向方向发展 - 电路原理级集成化趋势

高压“电控”集成技术的6级分级定义

(SHINRY原创技术, 追求性价比最优)





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！



SHIRNY 自主创新历程

欣锐科技“十三年磨一剑”，专注新能源汽车高压“电控”解决方案，执着于自主创新，在以下六个方面取得了阶段性的全球技术领先优势：

- 1、碳化硅技术
- 2、车载充电机小型化技术
- 3、D+C电路原理级集成技术
- 4、大功率车载充电技术
- 5、“平台化”技术升级路线
- 6、高压“电控”总成测试与评价体系

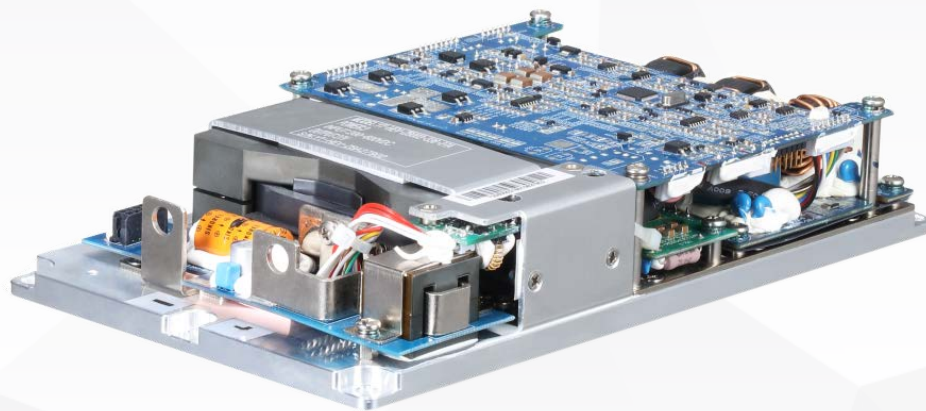
SHIRNY 自主创新历程为未来五至十年的发展打下了厚实的基础！

碳化硅技术的自主研发历程

SHINRY在G5代 96%效率DC/DC变换器上取得重大技术突破

(2013年第一季度全球首次发布)

SHINRY于2012年开始与CREE合作，将SiC MOSFET应用于3KW DC/DC CONVERTER。

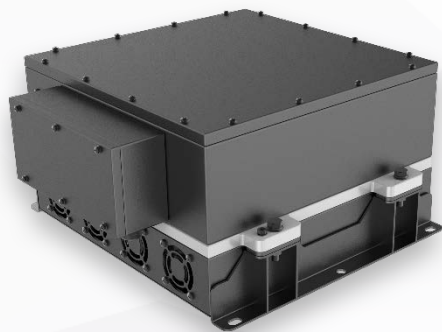




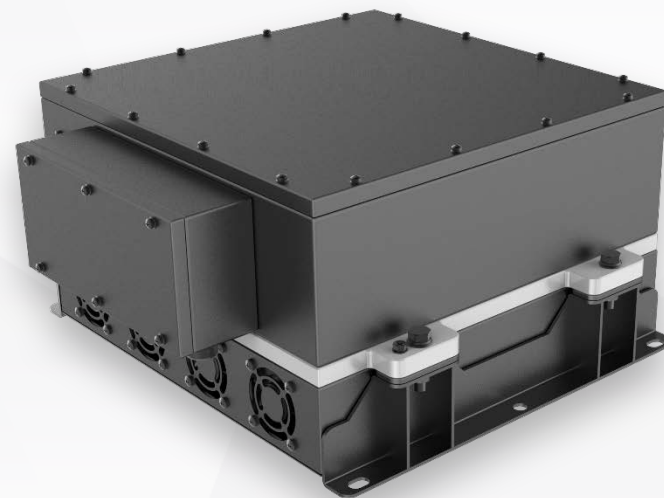
SHINRY在大功率充电技术上取得重大技术突破

(2014年4月全球首次发布)

采用碳化硅MOSFET技术、“高效率”和“小型化”极为突出！



40KW机型



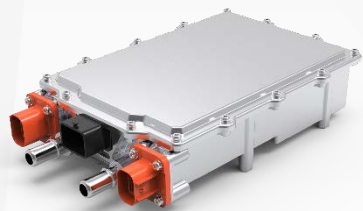
80KW机型

注：AC/DC型机种的转换效率为98%。
DC/DC型机种的转换效率为99%+。

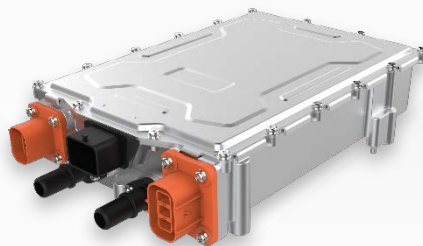
SHINRY在双向车载充电技术上取得重大技术突破

(2017年全球首次发布)

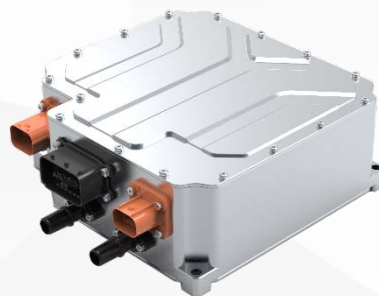
采用碳化硅MOSFET技术、“高效率”和“小型化”极为突出!



双向3.3KW OBC
(2017年)



双向6.6KW OBC
(2017年)



双向11KW OBC
(2017年)

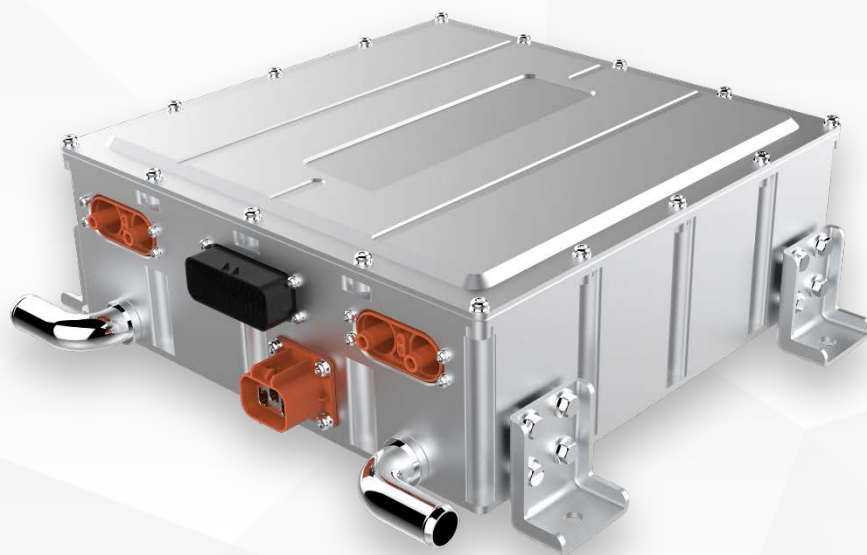


双向22KW OBC
(2018年)

SHINRY在升压BOOST DC/DC变换器上取得重大技术突破

(2017年3月全球首次发布)

采用碳化硅MOSFET技术、“高效率”和“小型化”极为突出!



30-120KIW

应用：燃料电池车型 (FCEV)



车载充电机小型化技术的自主研发历程



SHINRY 6.6KW车载充电机的自主研发历程

SHINRY于2009年开始研发3.3KW OBC。



SHINRY G5代 3.3KW/6.6KW 车载充电机

突出的优势：（1）单向车载充电机 / 双向V2L车载充电机 / 双向V2G车载充电机 三类机种的外形完全兼容。
（2）基于数十万台出货的产业化经验之上，产品迭代升级，转换效率和外形体积已经接近极限。

SHINRY原创技术



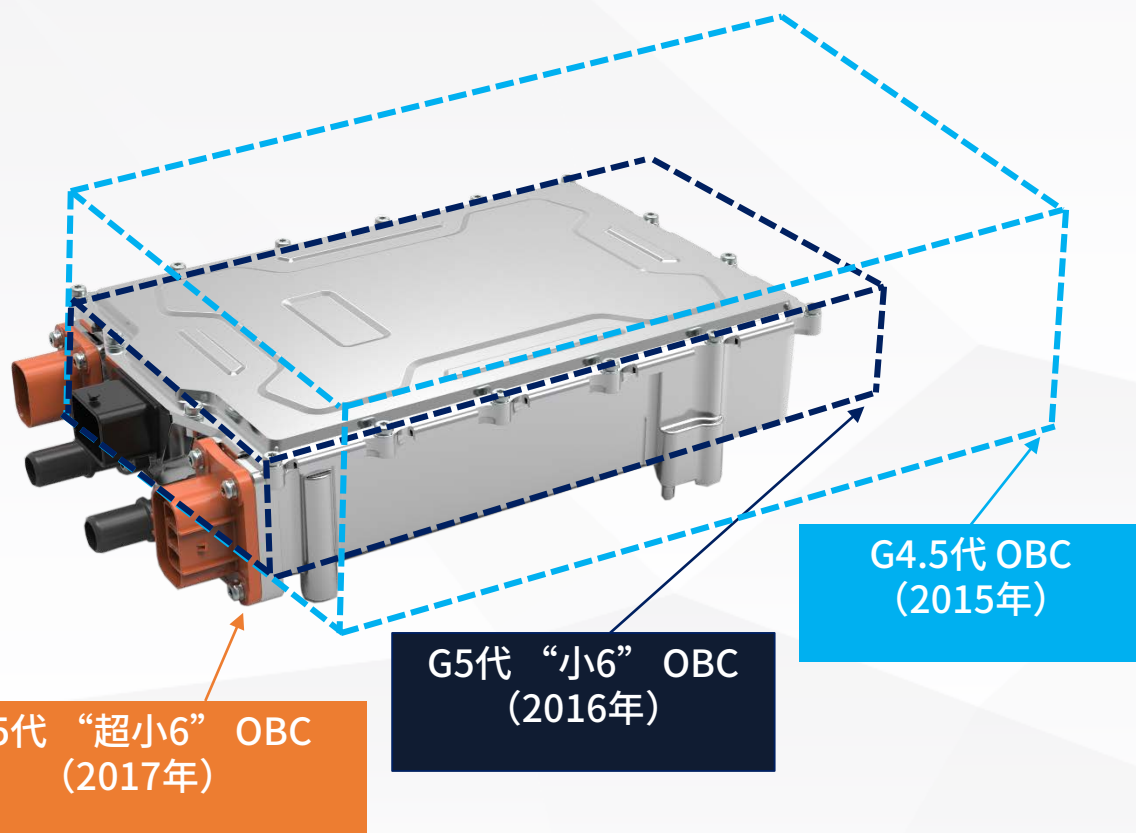
G5代 3.3KW OBC
(2017年)



G5代 6.6KW OBC
(2017年)

SHINRY 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二代半共计三年的研发期，见左图所示。
- 2、G5代“超小6”OBC的宽度和厚度有直接的限制：请大家仔细看一看G5代“超小6”OBC的外观照片。布置有三个接插件和二口水嘴的这一个侧面已经接近极限状况。所以，OBC的宽度和厚度也就已经接近极限尺寸。
- 3、G5代“超小6”OBC的长度没有直接的限制：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，在长度上有缩减。
- 4、SHINRY G5代“超小6”OBC内核的元器件布置密度非常高。
- 5、SHINRY一路走过的历程告诉我们，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。



OBC小型化历程 (1)

体积下降一半以上!



G4.5代 6.6KW OBC
(2015年)



G5代 6.6KW OBC
(2017年)

OBC小型化历程 (2)

体积下降一半以上!



G4.5代 3.3KW OBC
(2015年)



G5代 3.3KW OBC
(2017年)

OBC小型化历程 (3)

体积下降三分之一以上!



G4.5代 3.3KW OBC
(2015年)



G5代 6.6KW OBC
(2017年)



D+C电路原理级集成技术的自主研发历程



SHINRY 2016年开始配套车型开发

进入2015年下半年，国内市场上要求核心零部件大幅度降价的呼声高涨。SHINRY开始倡导技术进步“降本”，具体的行动之一是研发D+C一体化集成技术。

L3级集成技术，是指将二个或以上的拥有独立功能的模块件中间件（如DC/DC变换器模块、车载充电模块等等）在原理上一体化集成为一个模块件中间件，以进一步达成缩小占用空间、减重、降本等等目标，是SHINRY在2016年以来新发展起来的一种原创性质的做法。

L3级集成技术对“降本”的效果十分突出，市场接受程度很高，发展势头强劲。

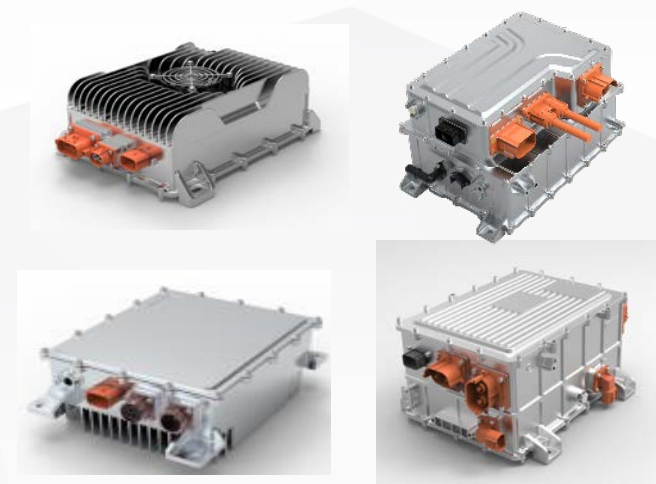
SHINRY 成功案例：将一个DC/DC和一个OBC一体化集成为一个D+C



SHINRY L3级集成技术的模块式D+C：



SHINRY L3级集成技术的D+C或CDU总成：





D+C经济型方案

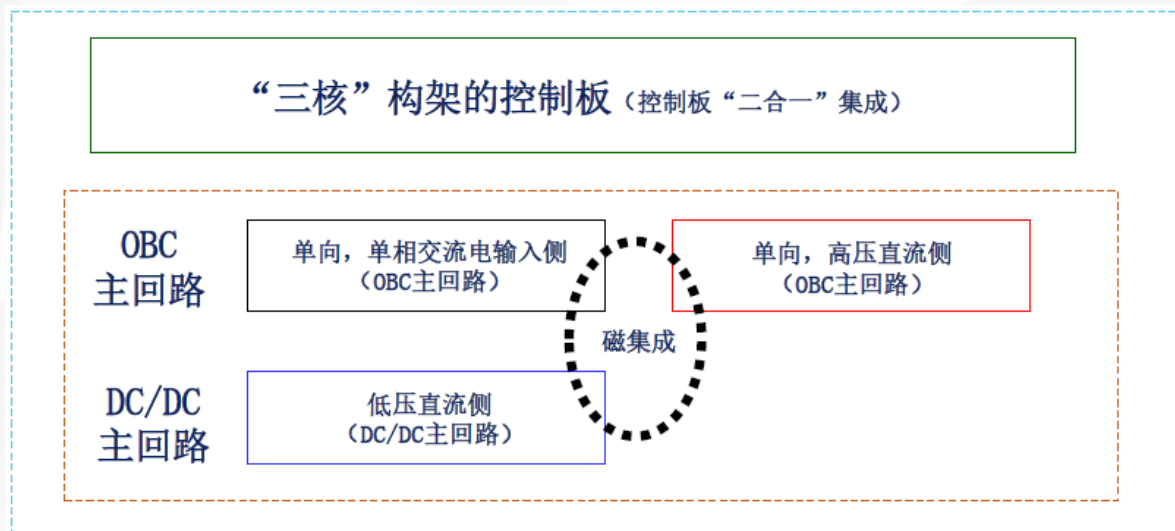
欣锐科技于2015年开始研发D+C一体化集成技术的经济型方案（以降低D+C方案的设计成本为优先目标，归类为L3级集成技术 D+C），于2016年下半年开始配套A00级车型，至今已量产了数十万台。

平台化优化之后的二个典型机种的电路构架见下图所示，主要由二部分组成。

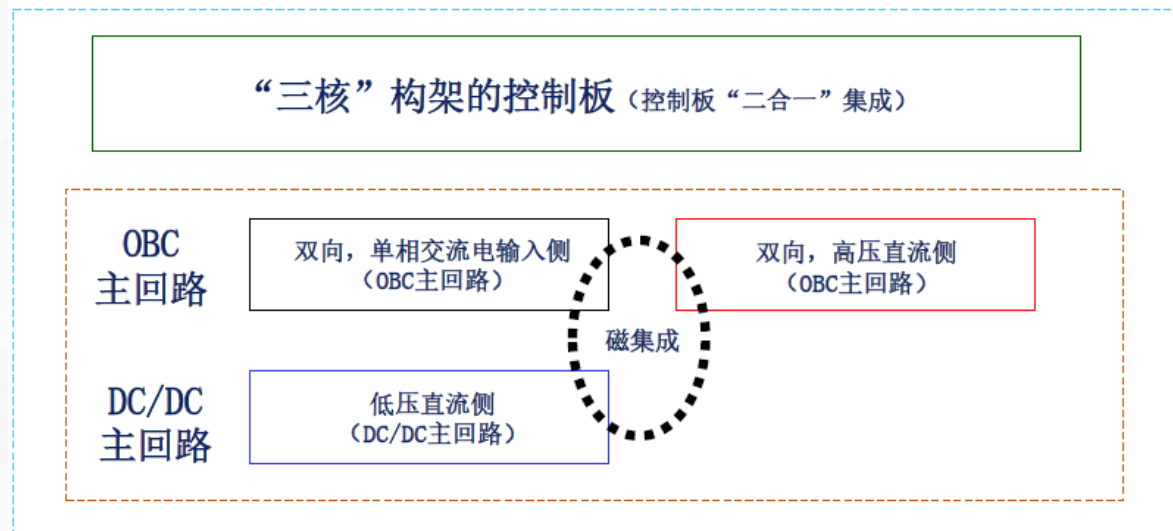
(1) 控制板集成技术：控制板“二合一”是D+C一体化的基础，降成本效果明显。

(2) 主回路磁集成技术：想办法将OBC主回路与DC/DC主回路共用一个磁元件的目的很单纯，就是为了能够进一步降低设计成本。主回路磁集成技术不但不能提高D+C的性能，反而会降低 D+C的一部分性能（如，功能安全级别降低）。这是一种典型的低成本技术，在3.3KW充电功率D+C中降成本效果显著，在6.6KW充电功率D+C中降成本效果下降，在11KW/ 22KW充电功率D+C中降成本效果很有限。

单向D+C：经济型方案



双向D+C：经济型方案





SHINRY 2017年开始配套车型开发

进入2016年下半年，国内外的主机厂在“退坡”机制和“双积分”政策的双重牵引之一，纷纷开始规划将来参与商业化竞争的车型，并提出了“双向”OBC、功能安全等等功能升级要求。

L4级集成技术，是指将L3级集成技术进行功能升级，同时达成缩短开发周期、缩小占用空间、减重、降本等等目标，是SHINRY在2017年以来新发展起来的一种原创性质的做法。

L4级集成技术在“技术触顶”和“成本控制”二个方面均取得了很好的平衡，是当前阶段顶尖的集成技术，市场接受程度高，发展势头强劲。

SHINRY 成功案例：将一体化集成D+C进行功能升级，形成L4级集成技术的模块式D+C

一块控制板

一个主回路



双向充电等等功能升级

功能安全要求

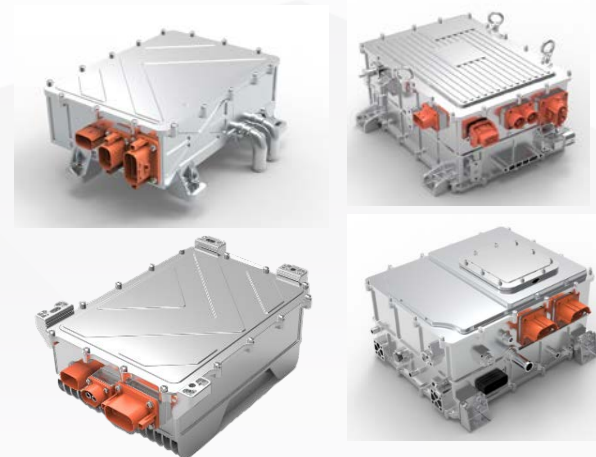
基于 L3级集成技术的D+C构架

功能升级

SHINRY L4级集成技术的模块式D+C：



SHINRY L4级集成技术的D+C或CDU总成：





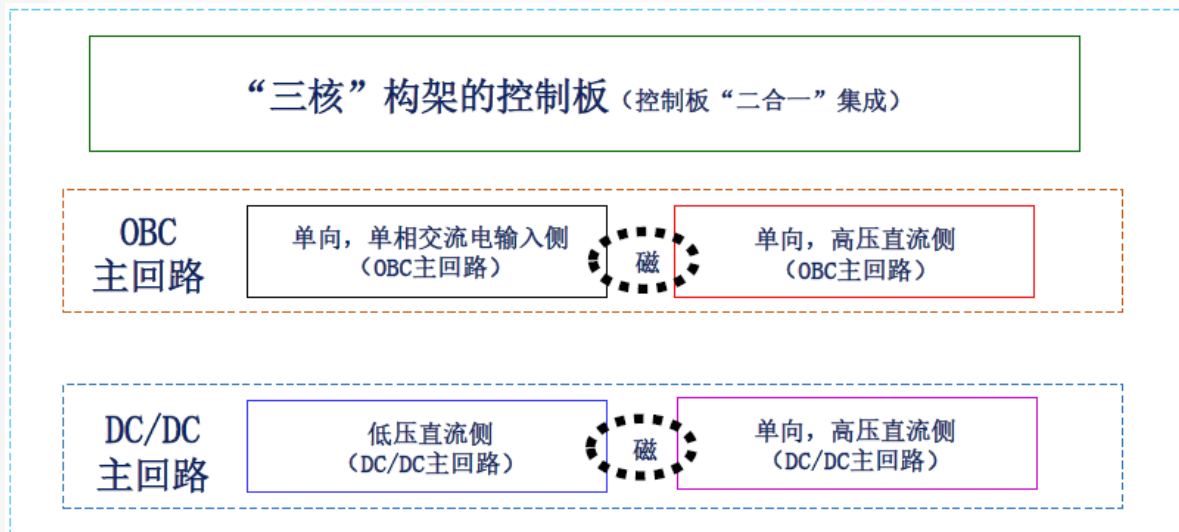
D+C高端方案

欣锐科技于2016年开始研发D+C一体化集成技术的高端方案（有功能安全要求，归类为L4级集成技术 D+C），于2017年开始配套A00级以上的车型。

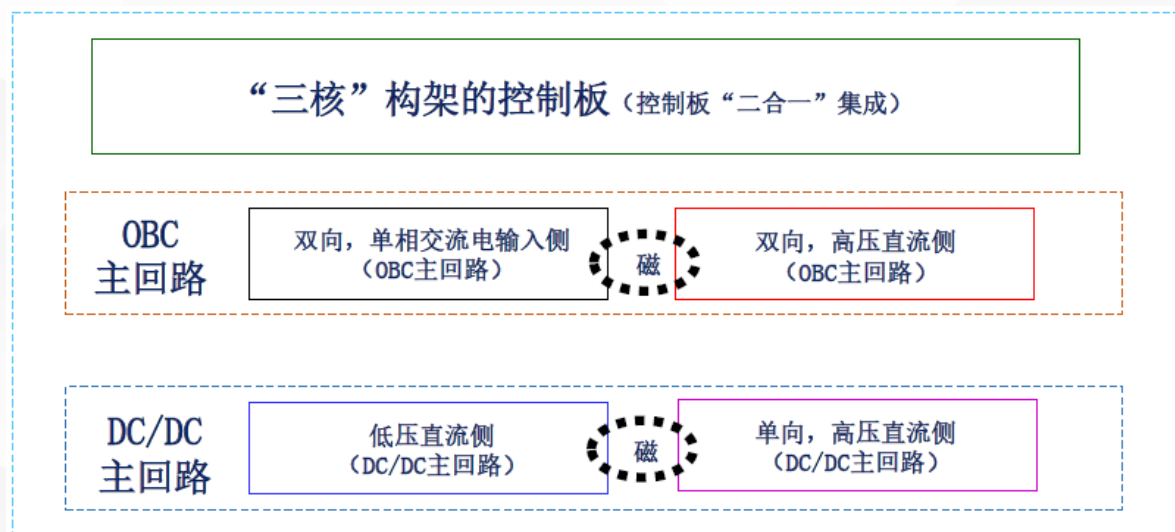
平台化优化之后的二个典型机种的电路构架见下图所示。

当前，L4级集成技术已经成为了全球主流技术。如，日产Leaf 3、特斯拉Model 3等等车型中的D+C均采用了这一级别的集成技术。

单向D+C：高端方案



双向D+C：高端方案





大功率车载充电技术的自主研发历程



SHINRY G5代 11KW/22KW 车载充电机的自主研发历程

SHINRY于2015年开始研发11KW/22KW OBC。

2015年开始预研11KW/22KW OBC技术

2015年-2016年开发单向11KW/22KW OBC

技术特征：“三内核”（11KW机种的内部由三个3.3KW主电路组成；22KW机种的内部由三个6.6KW主电路组成）。

2016年出现分水岭

2016年- 2017年开发双向11KW OBC

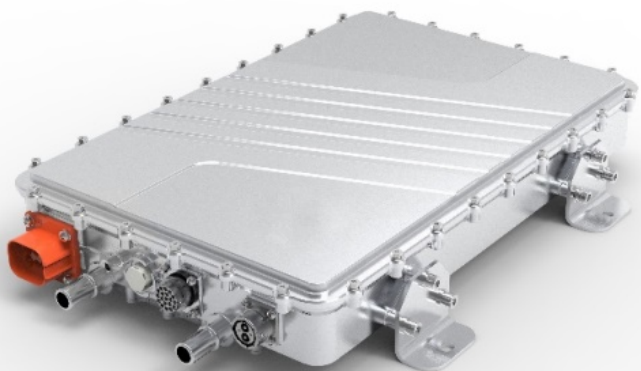
技术特征：“单内核” + “双向”（内部由一个主电路组成）。

2017年- 2018年开发双向22KW OBC

技术特征：“单内核” + “双向”（内部由一个主电路组成）。

SHINRY 单向11KW/22KW 车载充电机

- 特征：
- (1) 技术成熟、成本低：11KW机种的内部由三个3.3KW主电路组成；22KW机种的内部由三个6.6KW主电路组成。
 - (2) 单向充电功能：对标特斯拉Model S/X专用。



G5代 单向11KW OBC
(2016年)

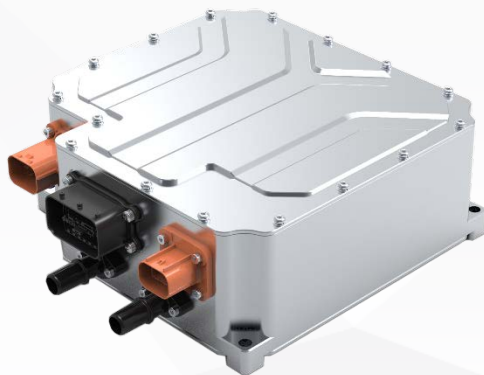


G5代 单向22KW OBC
(2017年)

SHINRY 双向11KW/22KW 车载充电机

- 特征：
- (1) 技术领先、体积小：内部由一个主电路组成。
 - (2) 双向充放电功能：在充电体验上必将超越特斯拉Model S/X。

SHINRY原创技术



G5代 双向11KW OBC
(2017年)



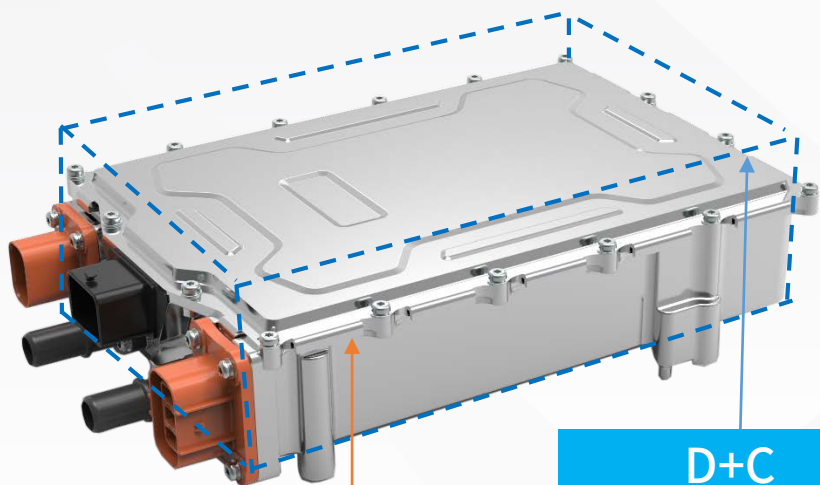
G5代 双向22KW OBC
(2018年)

“平台化”技术升级路线

SHINRY 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。

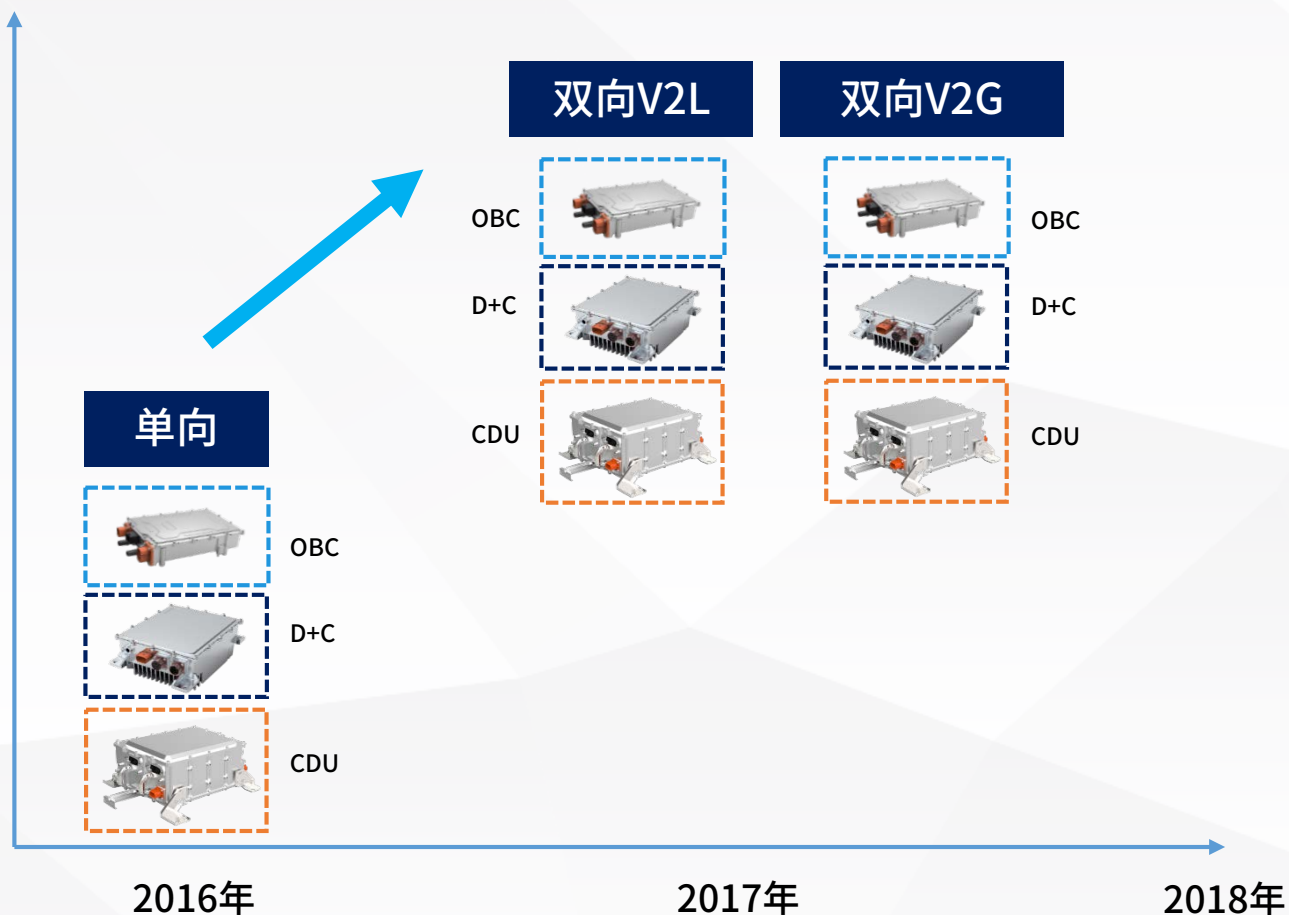


单体OBC
(2016年)

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。



高压“电控”总成测试与评价体系



SHINRY 打造汽车级高压“电控”总成测试与评价体系的历程

新能源汽车是全人类的新兴产业，时至今日，新能源汽车产业仍未建立起一个统一完善的行业评测体系和标准！

SHINRY “十三年磨一剑”打造汽车级高压“电控”总成测试与评价体系的历程大致分成以下五个阶段：

过去曾付出了巨大的代价，将来仍然需要高强度的持续投资！

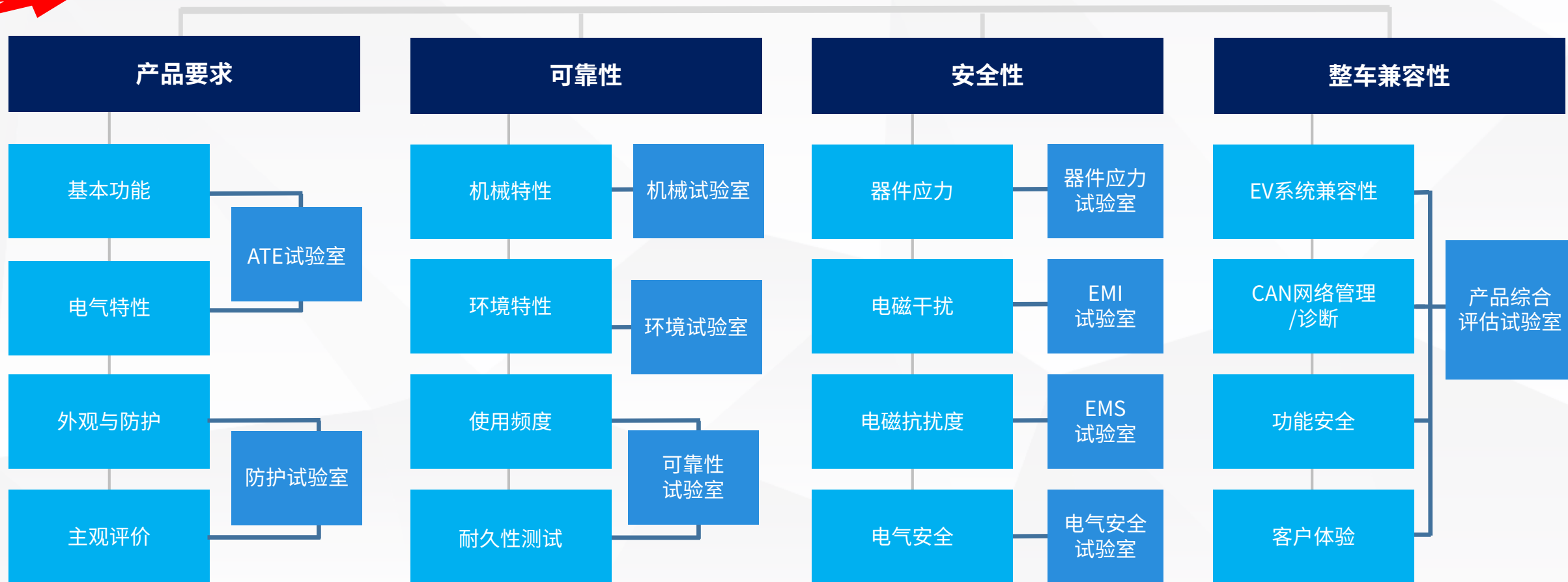




SHINRY 高压“电控”总成测试与评价体系

首次对外发布

“四个维度 十六类测试项目 十个专业试验室”



SHINRY 产品测试中心 (测试设备/专业实验室之一)



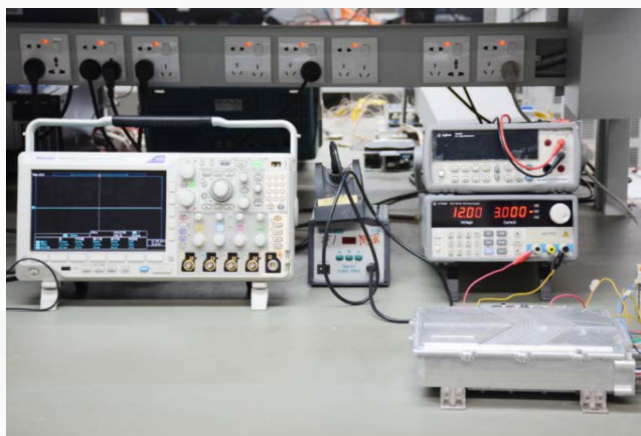
自动测试实验室



能源管理仿真系统



元器件性能分析试验台



多功能测试试验台



CAN网络分析实验室



电源温度性能实验室



SHINRY 产品测试中心 (测试设备/专业实验室之二)



高低温环境试验



三综合振动试验箱



温度冲击试验箱



快速温变试验箱



盐雾测试区



防水测试区



SHINRY 产品测试中心 (测试设备/专业实验室之三)



三米法电波暗室



传导发射屏蔽室



雷击/快速脉冲测试设备



车载电路干扰模拟设备



静电放电测试设备



安规综合测试仪



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。



结束语

- 1、新能源汽车是全人类共同的新兴产业，仍处在高速发展中。自然地，新能源汽车车载核心零部件和地面充电设施同样地处在高速发展中，远没有达到成熟的阶段。
- 2、欣锐科技经过“十三年磨一剑”的成长历程，在国内市场上已经积累了二至三年的先发优势。
- 3、我们的前面不再有标杆、也不会再有人指导我们前进，唯有自主勇敢地前行！

赢在途中 - 没有最好、只有更好!



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](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