



深圳市英可瑞科技股份有限公司
SHENZHEN INCREASE TECHNOLOGY SHARES CO., LTD

汽车充电桩电源模块产品介绍

(二零一陆年十月)

第七届汽车充电桩暨磁组件应用技术研讨会资料，值得下载！

<http://bbs.big-bit.com/thread-470678-1-1.html>



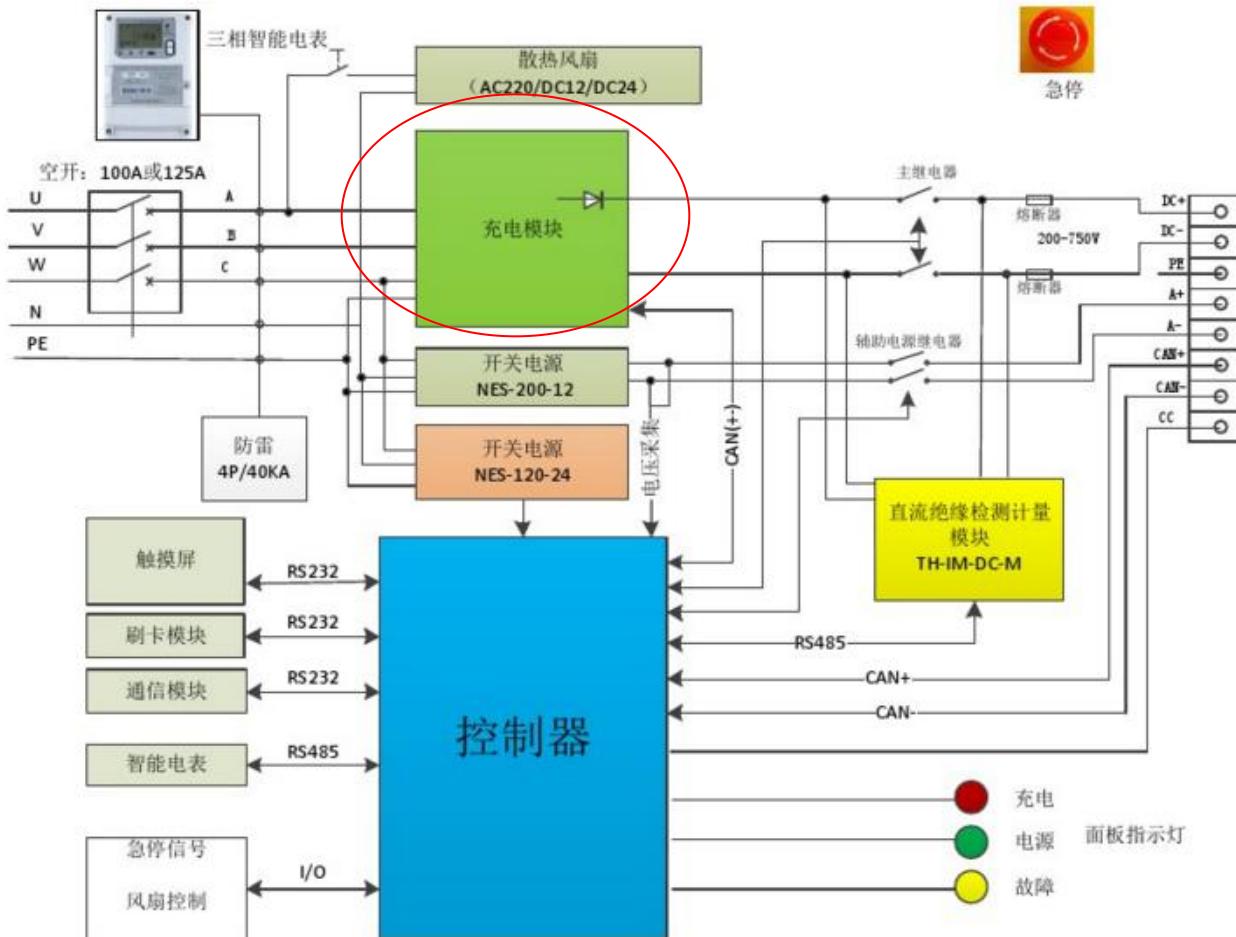
目录

● 电源模块工作原理与构成

● 英可瑞公司及其产品介绍



电源模块在充电桩中内部关系

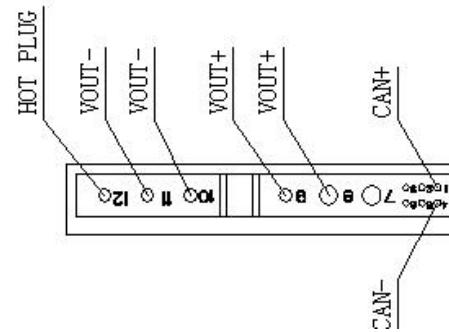
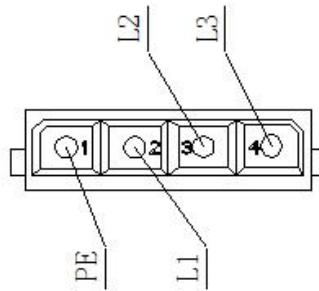


组成部分：

- 充电模块
- 主控制品
- 绝缘检测模块
- 智能电表
- 刷卡模块
- 通信模块
- 空气开关
- 主继电器
- 辅助开关电源



充电模块的对外接口 (3PH 380V)

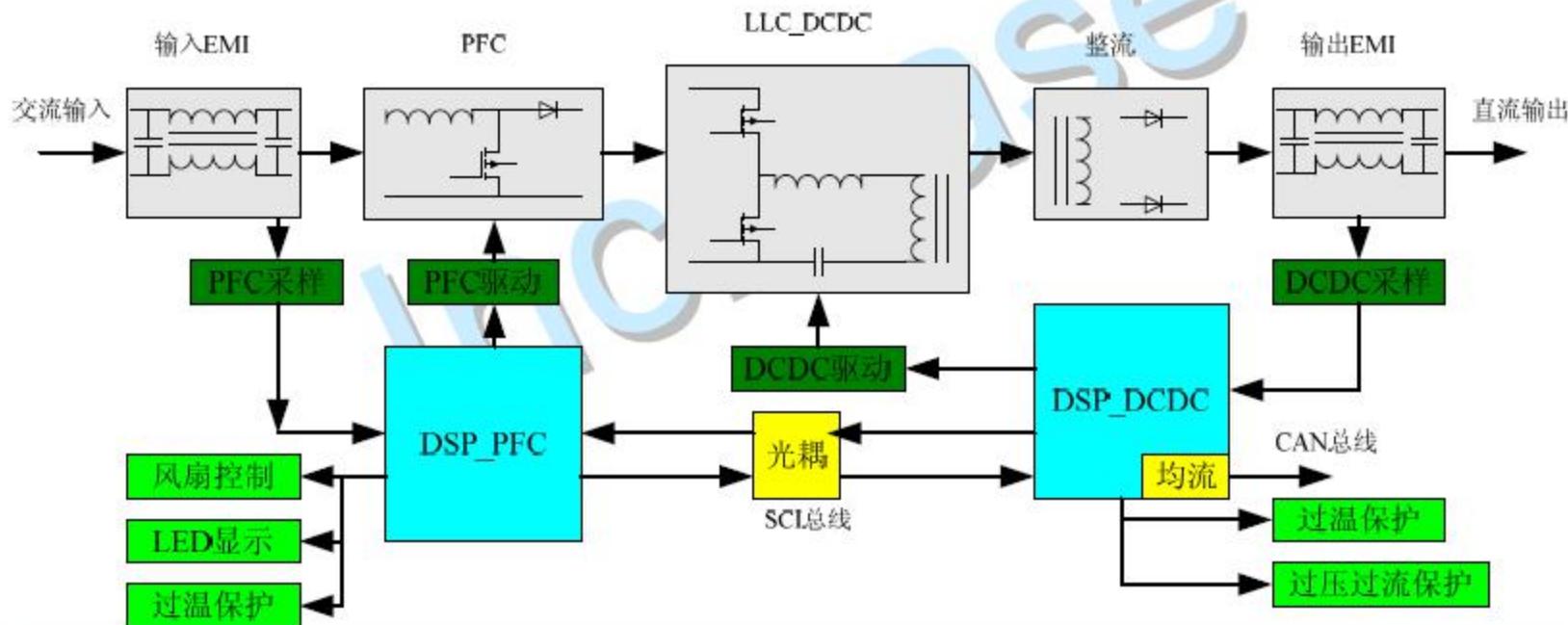


端子定义	说 明
PE	模块的保护地引出端，和模块外壳相连接
L1	模块的交流电源输入端，输入方式为三相三线制，无相序要求
L2	
L3	
CAN+	弱信号端，模块和上级设备的CAN通信接口
CAN-	
OUT+	直流输出正
OUT-	直流输出负
HOT PLUG	热插拔，连接到直流输出负



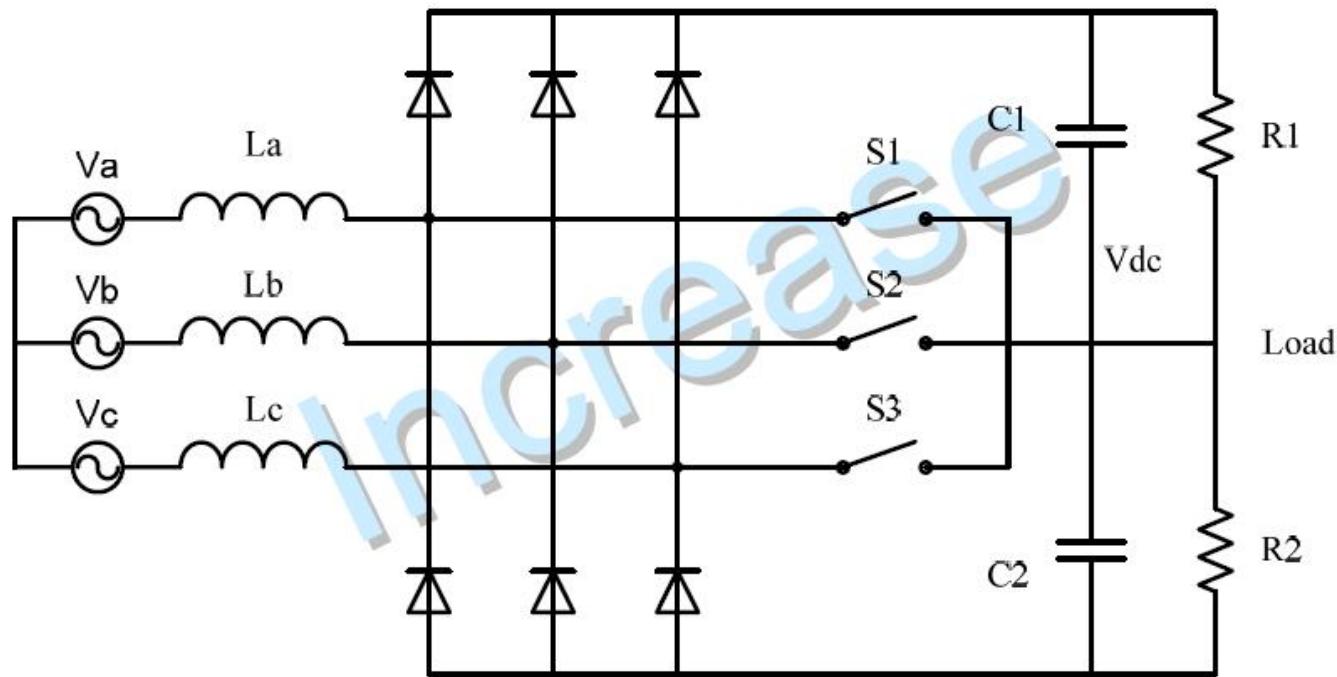
充电桩电源模块拓扑结构

- 核心技术：三相有源PFC、矢量控制、LLC DCDC变换器、ZVS/ZCS、DSP数字控制、CAN总线算法均流；





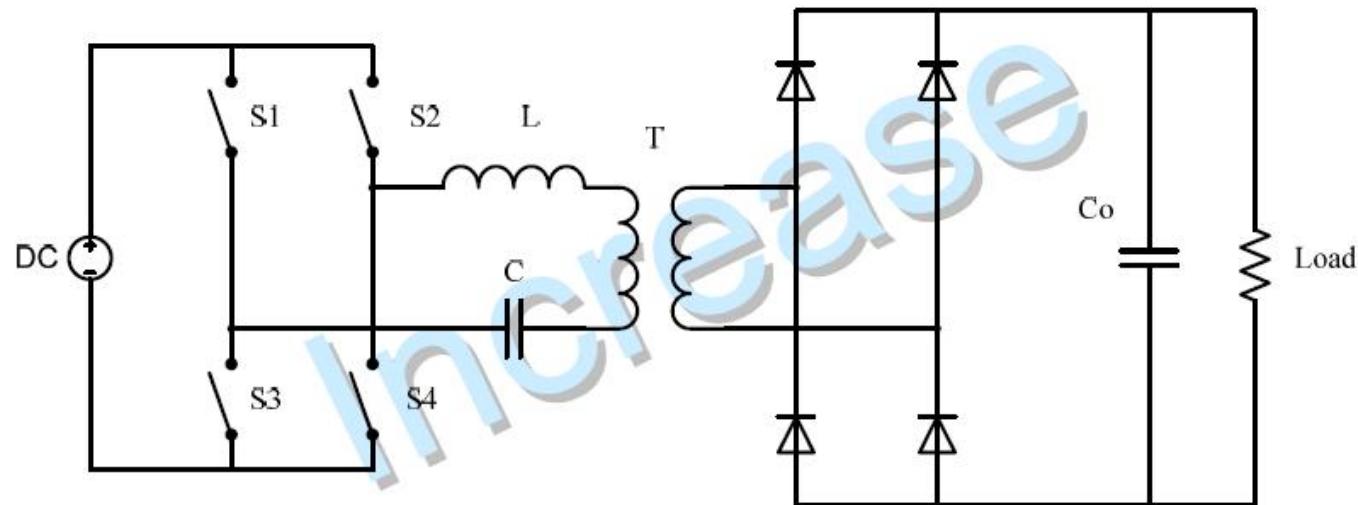
充电桩电源模块PFC工作原理



与使用非线性电路的传统AC/DC变换器相比，具有网侧功率因数高，电网损耗小，效率高以及对电网造成严重的谐波“污染”小等优点



充电桩充电模块DCDC变换工作原理



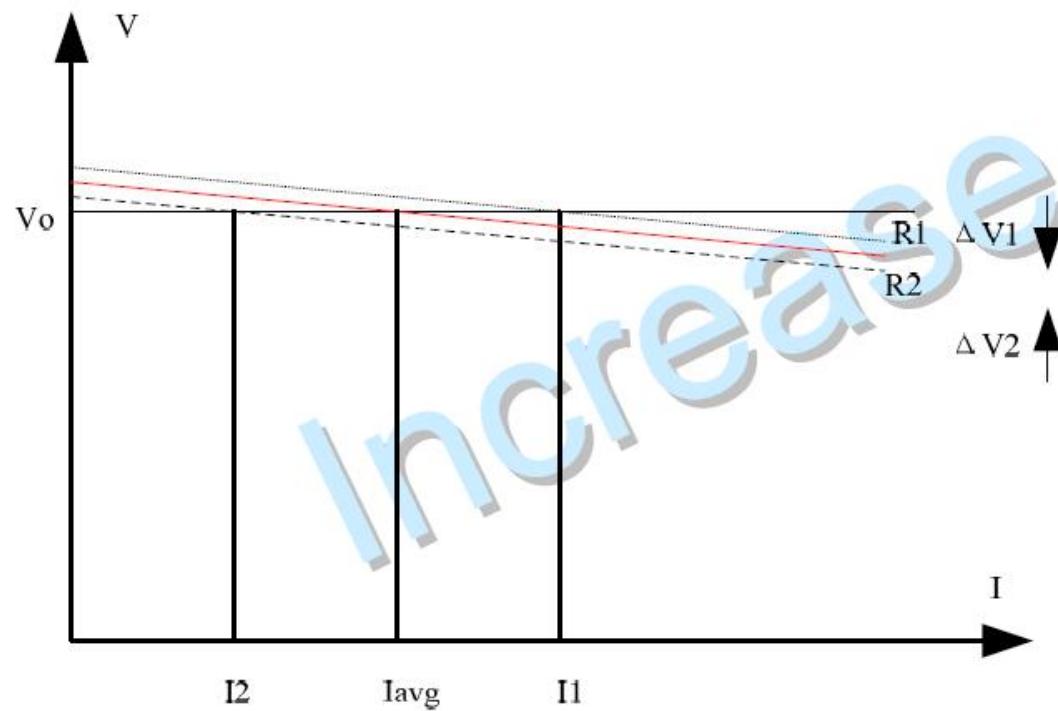


LLC谐振变换器优势：

- LLC变换器原边MOSFET ZVS开通，输出二极管ZCS关断，没有反向恢复问题，开关损耗小。高输入电压下高效率得以实现。
- 二次侧整流二极管体电压应力可最小化约等于两倍输出电压，元件的选择性高。
- 两谐振电感可结合在一个变压器磁芯上，变压器漏感以及激磁电感可当成谐振元件，谐振元件体积可大幅度缩小，达到轻薄短小的目的。
- LLC谐振变换器内部产生的热量小，减少对风扇散热的需要



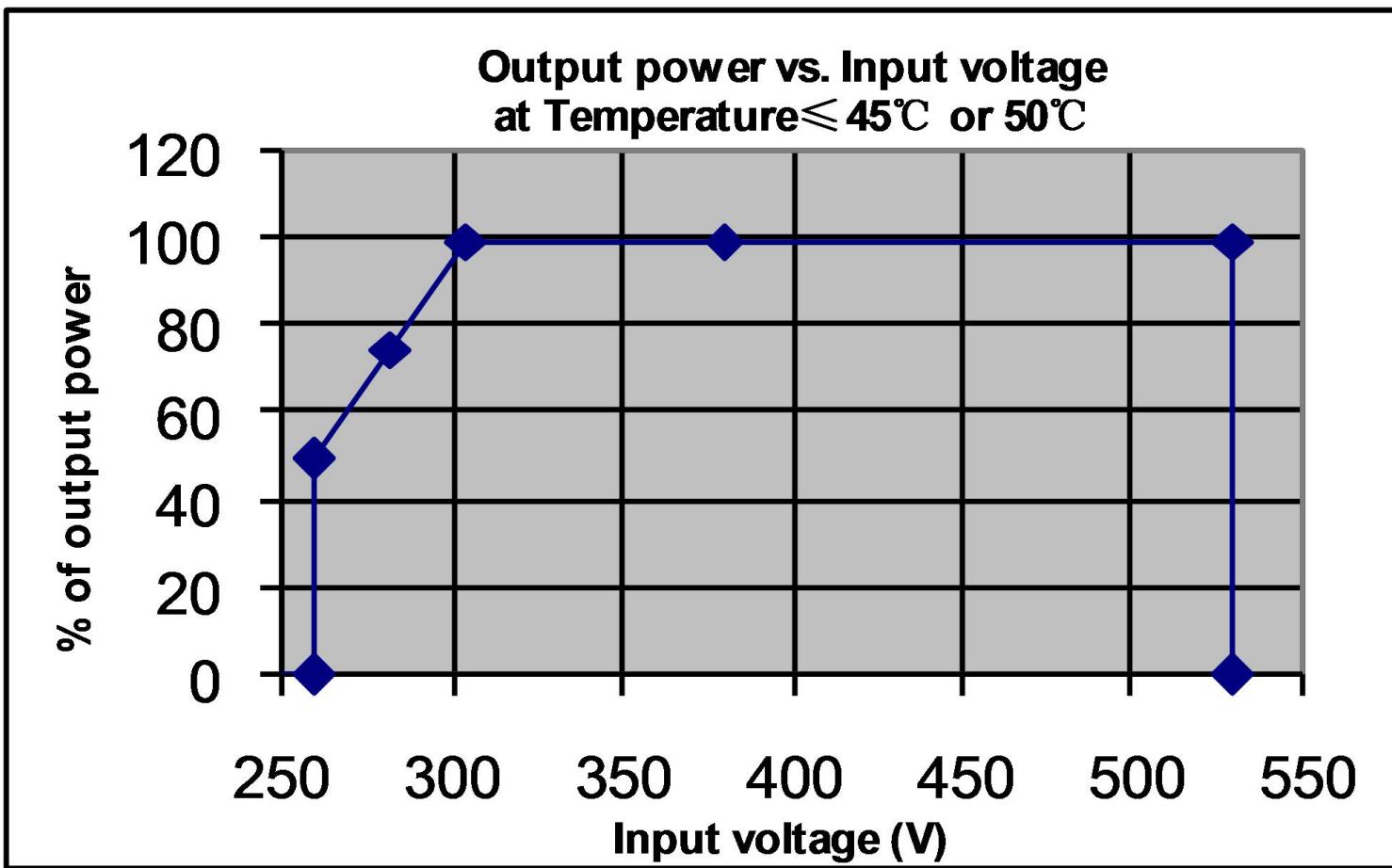
充电桩模块电源均流原理



均流技术使电源可以通过多模块并联组成更大的直流供电系统和提高系统的冗余可靠性。

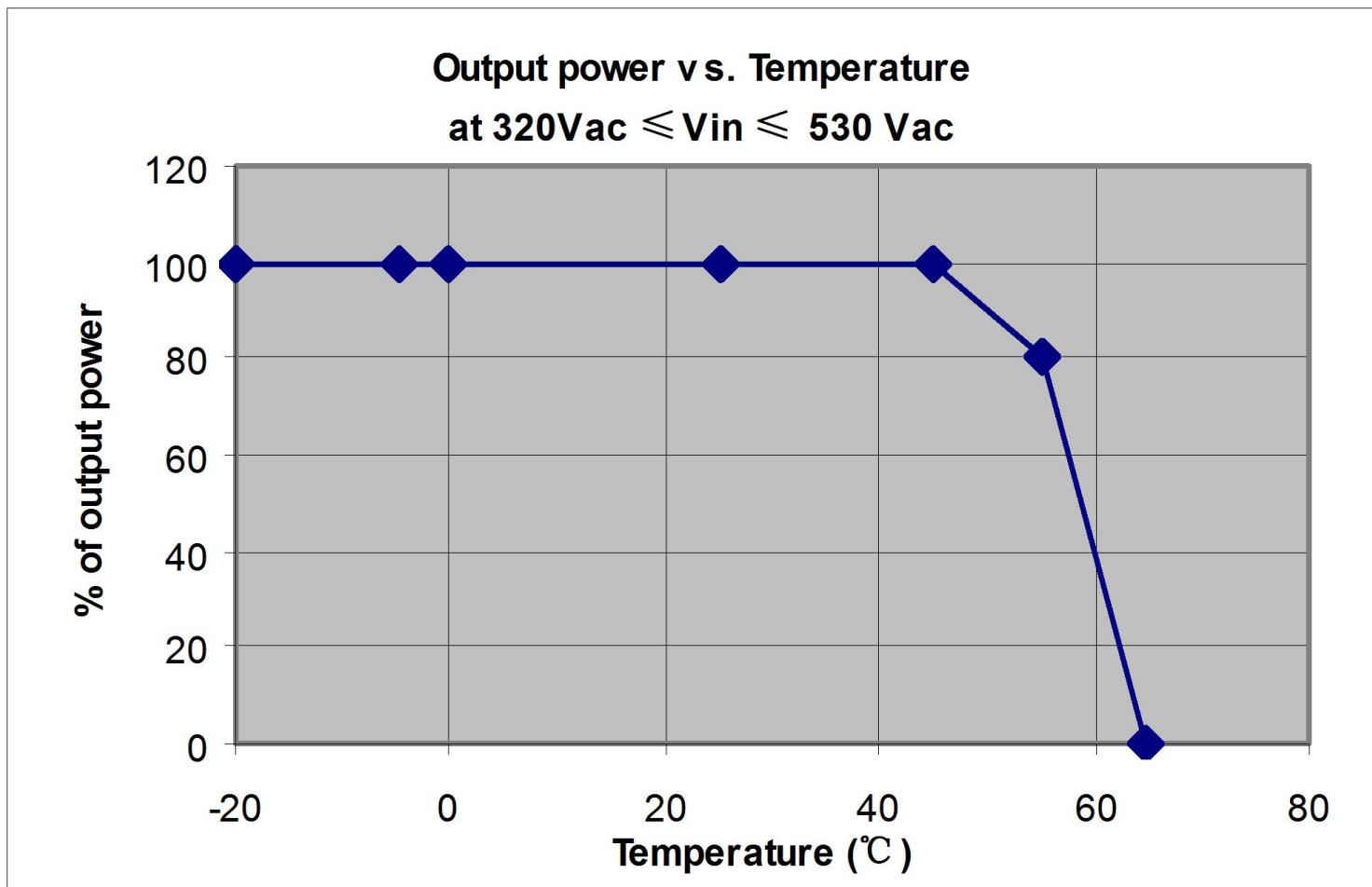


充电桩电源模块限功率曲线



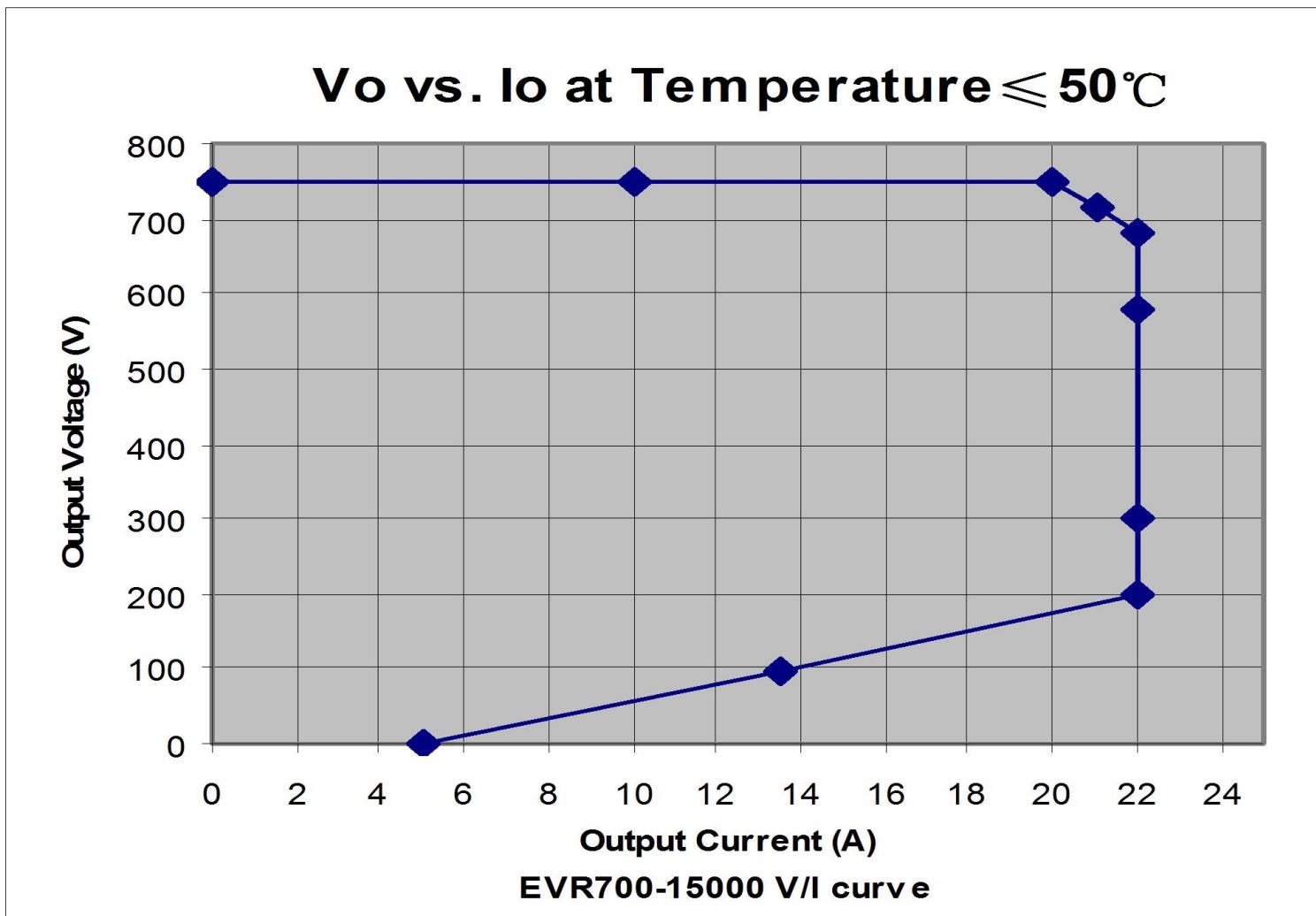


充电桩电源模块工作温度曲线





充电桩电源模块V/I曲线





充电桩电源模块技术要求

- **高效率**
减少能耗损耗，符合节能减排要求，为客户节省电费。
- **高功率密度**
可节省客户空间，降低系统成本。
- **DSP数字控制**
更少的器件，更高的环境稳定性，更高的可靠性，更便捷的扩容。
- **低输入谐波**
减少对电网的污染，更高的电网适应能力。
- **宽输入电压范围，宽输出电压范围**
适合绝大多数不同输入、输出电压场合。
- **宽工作温度范围**
宽工作温度范围满足大多数严酷的工作环境
- **热插拔**
适合方便使用，减少维护费用。
- **内置防反保护，具备失效自隔离功能**
极大提高系统可靠性。
- **完善的故障自检测提示**
丰富的故障检测，方便客户维护。
- **电磁兼容及安规**
符合电磁兼容和安规标准要求。



充电桩电源模块技术规格

➤ 直流输出	
限流可调范围	10%~110%无级可调
峰-峰值杂音	$\leq \pm 0.5\%$
稳压精度	$\leq \pm 0.5\%$
稳流精度	$\leq \pm 1\%$
均流	$\leq \pm 5\%$
效率	$\geq 95\%$
Ø 交流输入	
额定输入电压	三相380Vac/480Vac
输入电压范围	305Vac~530Vac (满载), 305Vac~260Vac (线性降至半载)
输入电流	<32A
频率	45Hz~65Hz
功率因素 (PF)	≥ 0.99
电流失真度 (THD)	$\leq 5\%$
输入保护	保险；防雷电路



充电桩电源模块技术规格

0 工作环境条件	
工作温度	-40°C~50°C正常工作； 50°C~75°C降额输出；
存储温度	-40~+75°C
相对湿度	0~95%
海拔	满载输出
0 产品安全及可靠性	
绝缘强度	输入对机壳能承受50Hz 有效值2500VAC或等效3535VDC耐压1分钟；
	输入对输出能承受50Hz 有效值3000VAC或等效4242VDC耐压1分钟；
MTBF	>120000小时
0 通讯和告警	
通讯接口	CAN
最大并联数量	60个
输出反堵二极管失效隔离保护； 输出正负保险保护	
警报和状态通过CAN通讯口上告监控， 以及三个面板LED指示	



目录

● 模块电源工作原理与构成

● 英可瑞公司及其产品介绍



关于我们



公司简介

公司成立于2002年，注册资金4250万



公司员工

截止2016年10月，目前员工总数约240人



营业收入

2015年销售额超过4亿RMB



主要产品

汽车充电桩电源模块、电力电源模块以及相关的配套系统



公司介绍

产品已大量运行在全国各地，广泛应用于汽车充电、电力、铁路、冶金、能源等多种行业。

在汽车充电桩电源和电力电源领域已经成为国内的领军企业，在销售收入、盈利水平、技术创新等方面均处于国内行业领先水平。



发展历程

- 2002年 深圳市英可瑞科技开发有限公司成立
- 2003年 通过德国莱茵TUV IS09001质量体系认证
- 2004年 获得深圳市政府颁发的高新技术企业认证
- 2005年 公司通过了深圳市软件企业认定
- 2009年 荣获国家高新技术企业证书
- 2012年 获得深圳市科技创新专项资金支持
- 2013年 总部搬迁至南山区TCL科技园国际E城
- 2014年 公司销售额突破1亿元
- 2015年 完成股份制改革, 年度销售额突破4亿元
- 2016年 胜利提交IPO, 公司准备上市



公司荣誉

- 国家级高新技术企业
- 深圳市软件企业
- “中国电源学会”会员单位
- “中国电器工业协会”会员单位
- 电力系统直流电源技术委员会委员

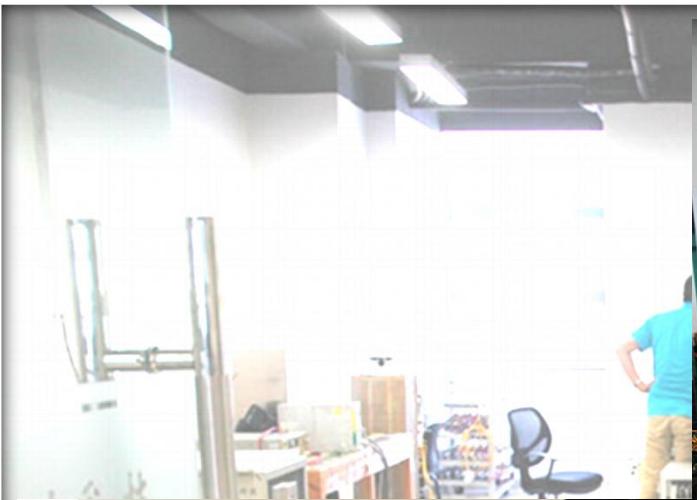




深圳市英可瑞科技股份有限公司
SHENZHEN INCREASE TECHNOLOGY SHARES CO., LTD

研发中心

R&D Departments



研发办公室



研发实验室



深圳市英可瑞科技股份有限公司
SHENZHEN INCREASE TECNOLOGY SHARES CO., LTD

生产车间

Producing Departments





深圳市英可瑞科技开发有限公司
SHENZHEN INCREASE TECHNOLOGY CO.,LTD

充电桩电源模块

**超小型15KW EVR系
列汽车充电模块**



**15KW EVR系列汽车
充电模块**





深圳市英可瑞科技开发有限公司
SHENZHEN INCREASE TECHNOLOGY CO.,LTD

充电桩模块电源

7.5KW EVR系列
汽车充电模块



3.5KW EVR系列
汽车充电模块





深圳市英可瑞科技开发有限公司
SHENZHEN INCREASE TECHNOLOGY CO.,LTD

充电桩监控配件

充电桩控制器

IARM-EC32/EC33



直流充电机控制器

IARM-EC10



交直流测控模块

IARM-FC08



充电桩主控板

MB3C6M1



绝缘检测模块

IARM-DC10/DC20



电动汽车测试工装

EVDSC-250T





直流充电桩产品

一体式充电桩



分体式充电桩(目前最大450KW)



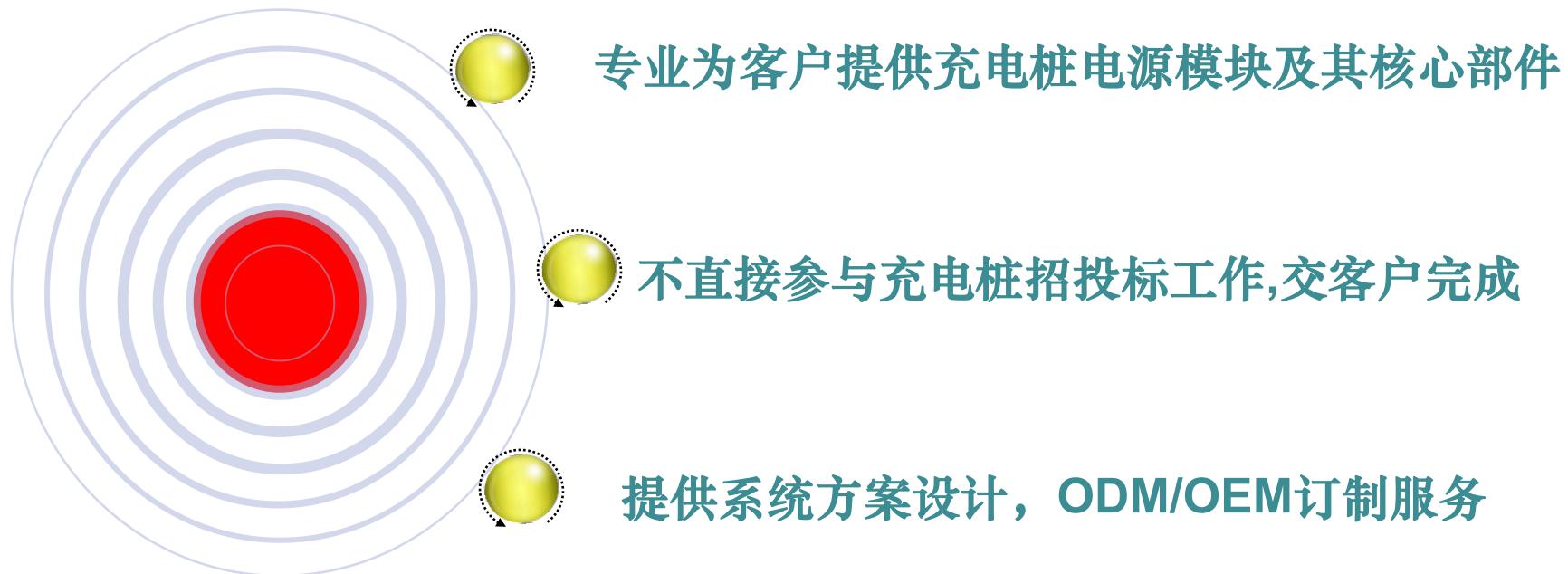
21/31.5KW壁挂式充电桩





英可瑞汽车充电桩业务模型

专注于做充电桩的核心部件供应和服务商





英可瑞在汽车充电领域的竞争优势



强大的研发实力保证

- 行业规模化的研发团队,能够适应客户不断变化的需求
- 拥有相对完整实验条件和先进完备的检测设备
- 在电源行业有较好的基础技术传承积累



规模化的市场验证

- 产品在市场上面有大量的应用,行业应用案例丰富
- 经过近三年的使用, 产品运行可靠稳定



英可瑞在汽车充电领域的竞争优势



丰富的产品系列

- 有3.5KW, 7.5KW, 15KW三个功率等级
- 具备有多种尺寸满足不同客户的结构需求
- 可定制化服务提供不同模块电压等级产品



强有力的服务支持

- 提供充电桩ODM/OEM服务, 充电桩设计方案技术支持
- 专业团队为客户提供充电桩认证测试服务
- 重点区域都有专业售后人员, 快速响应现场问题处理



英可瑞在汽车充电领域的竞争优势



规范化的生产控制

- PCBA：规范严谨的管理，先进的加工设备，完整的测试，可靠的三防漆喷涂工艺；
- 模块生产：严密的单板测试、组装、绝缘电阻/耐压测试，自动化老化前整机测试，先进的高温回馈电网老化，严谨的老化后复测



高可靠性器件选择和可靠性设计

- 主要器件采用一流品牌，具备UL、CE等认证
- 保证有充足的器件余量设计，提高产品的可靠性



深圳市英可瑞科技股份有限公司
SHENZHEN INCREASE TECNOLOGY SHARES CO., LTD

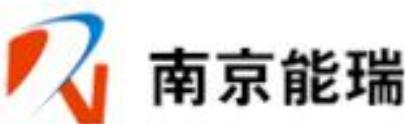
部分项目及客户



国家电网高速公路充电站



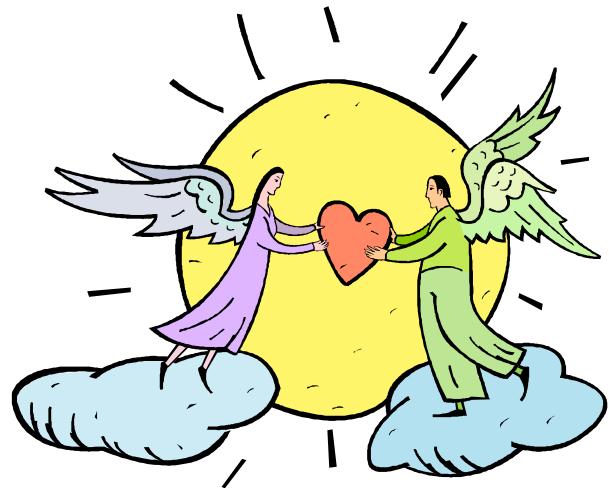
上海漕宝路-国内最大公交充电站





深圳市英可瑞科技股份有限公司
SHENZHEN INCREASE TECHNOLOGY SHARES CO., LTD

谢谢！



Thank you!