

安科瑞电动汽车交流充电桩系统-的设计方案

产品名称	安科瑞电动汽车交流充电桩系统-的设计方案
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:电动汽车交流充电桩系统 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

摘要：作为新能源汽车的基础动力装置，交流充电桩也是可以促使新能源汽车正常行驶的关键内容。与其他汽车不同的是，新能源汽车并不需要汽油维持其运行，只需要充电就可以保证汽车行驶的需求，可以降低汽油排放对环境的污染，近年来我国新能源汽车的增长速度出现明显的上升趋势，但是其充电桩的发展还比较缓慢。目前在充电桩系统设计期间仍存在一些问题，主要表现在充电设施短缺、充电难等问题，这些问题的发生均会在一定程度上限制新能源汽车的发展，这就需要加强对电动汽车交流充电桩系统的相关设计，旨在可以为新能源汽车的发展奠定基础。

关键词：电动汽车；交流充电桩；充电桩系统

0引言

在我国社会经济不断发展的背景下，人们对于生活环境以及生活质量的要求都有所tisheng，汽车作为人们出行的必要手段，目前已经呈现家家户户都有汽车的局面，但是随着汽车数量的增加，对道路的影响以及对环境所带来的污染问题也明显加剧，为了在满足人们出行需求的基础上尽可能降低对环境的污染，新能源汽车应运而生。在新能源汽车数量逐渐增多的背景下，对于充电桩的需求量也越来越大，与燃油车相比，新能源汽车只需要通过充电的方式就可以运行，由此可见，充电系统的好坏对新能源汽车的实际运行带来的影响很大。根据目前新能源汽车在充电桩设计方面所具有的市场前景中分析，就可以提出一种科学且可靠的充电桩系统设计，旨在可以将充电难与充电设施短缺的问题有效解决。

1充电桩系统总体方案设计

交流充电桩系统设计的作用是及时为新能源汽车充电，只有确保新能源汽车可以具有足够的电量，才可以保证车辆正常运行，客户也能够便捷、轻松地完成整个充电流程，而系统也具备完善的人机交互—电脑接口和清晰的系统声音显示，而当前具有的充电模式也具有多种多样的优势，可以适应各种客户对新能源汽车充电的需要。当前电动汽车交流充电桩系统在实际设计期间，应加强对PLC可编程控制器与触摸屏的相关设计，其中还包括对智能卡识读模块、模块电能计量以及发piao打印机的设计，这些内容都是可以确保充电桩可以顺利运行的关键内容，整个框图如图1所示。对于新能源汽车行驶期间，如果出现

电量过低就需要及时充电，将汽车的电量充满以满足其行驶要求，而对于新能源汽车的充电而言，充电桩是较为重要的设施，在实际应用充电桩充电期间，通过触摸读取画面的方式能够实现PLC与各功能模块之间的有效连接，在连接下就可以建立一种有效的通讯系统，在系统内可以实现电能计费的方式，实时显示充电时间、充电量以及充电费用等相关内容，当完成整个充电需求之后就可以借助打印模块对涉及的数据进行打印，便于用户查看相关信息。

2电动汽车交流充电桩硬件系统设计

2.1核心控制模块设计

本文设计的新能源汽车交流充电桩系统中的硬件系统主要是使用220V交流民用电源开展电力供应，可以将220交流的民用电源经过断路器将其分为三路，分为的三路中一支路可以接避雷器，实现输出接地的目标，而其中涉及到的二支路在实际使用期间，其主要目的就是可以将硬件系统中的电源模块有效连接，第三支路设计的主要目的则是当主线接入交流智能电表后，就可以实现充电前期准备工作，具体可以借助交流接触器的方式输出220VAC给充电枪，充电枪就可以具有充电的效果，以满足新能源汽车的充电需求。但是对于整个电动汽车交流充电桩系统的设计而言，其核心控制模块中充电枪与被充电汽车之间具有一定的连接性，要想确保其可以与相关的外面设备互相配合以完成连接的需要，就应该保证主控板外面接口数量和数据处理速度满足要求。本项目对于主控板的控制芯片主要进行相关研究，可以在处理器过载特小的情况满足相关要求，支持外面设备的高速连接，并在采集相关参数的基础上将涉及到的任务有效处理，实际缓存期间高16KB，其工作频率非常高，较高可达400MHz，由此能够满足多任务计算和充电桩主控板处理的需求。

2.2电源模块设计

电源是所有系统要想运行必不可少的因素之一，也是关键的内容，不论是相关的系统运行，还是充电桩的充电要求，都离不开电源模块的使用，在电动汽车交流充电桩系统设计期间，电源模块的主要作用就是可以为充电桩提供相应的直流电源供应。但是由于系统中具有较多的电路，而不同电路对于电源的需求也有所差异，要想确保整个系统中各个电路均可以正常工作，就需要在电源模块设计期间为其提供多种供电电压，满足不同电路对于电源的实际需要，各模块器件正常工作所需的电压和电流如表1所示。

2.3电量计量模块设计

电动汽车交流充电桩系统设计期间电能表也是重要的组成部位，电能表的实际作用就是可以对电路中的实际消耗进行相应测量。在电能表设计期间应确保其可以满足相关要求，因为我国电能表的实际发展历程具有漫长的特点，这个漫长的主要表现形式就是从以往初的感应式电能表，逐渐发展到电子式的电能表，当前我国电表类型越来越多，其功能也会呈现越来越完善的情况。一款集计量、计量、液晶显示、脉搏指示、通讯于一体的单相紧凑型仪表，其性能参数完全符合国家标准GB/T17215.321-2008，由于仪表采用高精度测量芯片和高速MCU数据处理单元，在实际应用期间可准确测量功率、电压、电流等电参数，所具备稳定性高的优势，并具有停电数据自动保存功能。此外，由于电表需要采用RS-485通讯方式，而主板采用TTL通讯方式，这就需要将两种不兼容的模块进行配合，旨在能够实现主板与电表的正常通讯功能。

2.4控制导引模块设计

驱动电路和车载BMS系统也是充电桩设计的关键内容，在此系统设计期间可以通过CC和CP完成相应的连接需求，并在连接期间可以有效确认充电的相关参数，满足实际充电需求。当前国标中所规定PWM信号一般都是由功率控制器件提供，该电路在实际运行期间可以输出双极性PWM，也可以在运行期间实现+12V电压的输出，在输出电压期间就可以满足电动汽车对电压的实际使用需要。本研究所使用的电路设计主要配合HCNR200内部的光电信号实现相应转换要求，在转换期间也能够实现被测电路与采样电路之间

所具备的功能特点，其中包括电气隔离和线性测量所具备的双重功能，能够有效满足电力供应的需要。在此期间，控制引导模块也可以引导输入电压的有效输入，先需要经过前级运放并在完成以上操作之后需要将感测点CP输入电压的信号进行转换，具体应将其转换为具有输出功能的电流信号。此外电动汽车交流充电桩系统设计电路中的R10、R12也具有一定的作用，具体可以满足限流和控制内部LED发光强度的实际需要，在传递期间就可以将增益K控制在合理的范围内，其中涉及的电容C1和C2是用来提高电路稳定性的反馈电容。

3电动汽车交流充电桩软件系统设计

3.1移动控制端设计

在我国社会不断发展的背景下，移动互联网技术也出现了明显的发展，现已经成为人们生活中的需品，在生活与工作期间，“微、小、轻”已经成为满足人们生活的关键要素，在此基础上，微信小程序应运而生。微信小程序在实际运行期间并不需要用户安装软件，而是可以通过搜索后就可以实现使用需要，并没不会占据手机的内存空间，在实际应用期间既可以通过扫码接入与小程序分享的方式进入，还可以在搜索公众号后直接进入，无需安装和卸载。在电动汽车交流充电桩系统实际使用期间，通过微信小程序的使用就可以便于用户实现充电需要，具体是采用C/S交互的方式对数据进行传输，在实现数据传输的过程中就可以使用MINA框架对数据进行分析，能够完成数据信息的相关绑定要求，还可以在掌握数据信息的基础上实现同步响应的需要。借助微信小程序进行充电桩的使用期间，就可以在用户打开小程序登录身份验证之后，就可以预约充电时间段，避免长时间等待充电的情况发生，但是在实际预约期间也需要注意，每个用户只能预约当前10小时内充电桩使用的时间段，不可以超时间预约，而在预约期间也只是预约一个充电桩的使用，不可以同时预约多台充电桩，当预约成功之后该台充电桩在预约时间段内就会出现锁定的情况，其他汽车无法实现充电需要。同时在预约成功后，用户就需要在预约时间段内到达充电桩，并将预约成功之后小程序发送的具有保密功能的8位充值码输入充电桩系统中，从而实现充电的需要，如果用户在预约后20min内没有完成充电，系统就会自动解绑该预约的用户，满足其他用户的充电需要。充电桩之间建立联系，对于充电桩的实际设计而言，一个充电桩既可以实现独立存在的需要，也可以确保其属于某个充电站。

4电动汽车交流充电桩系统设计的创新点

新能源汽车交流充电桩系统设计期间首先需要系统地搜集该方面有关文献资料，积极掌握并利用学术界研究和实际应用中的有关成果，并熟悉消费要求、环保标准等方面的国际行业标准和国家标准，以及新能源汽车交流充电桩设施的外形构造等基本情况。本文综合研究并分析了各种类型充电系统的优势，针对新能源汽车设计的交流充电桩控制器和所采用的交流充电桩控制器，确保其能够有着较突出的人性化、集成化、高智能化等特征，确保整个系统可以更加完善。通过上述研究内容，研究人员可以在软硬件方面进一步优化和完善整个体系，从而获得较佳的性能控制系统，其中涉及的智能管理系统同时具备人性化、集成化、高智能化等一系列优势，可以高效地实现刷卡消费、人机交互、信息、计算、设备自检等安全控制功能，该管理系统拥有清晰干净的触摸屏接口，并且动作反应敏捷，用户能够根据新能源汽车的具体充电要求，选定自身需求的充电模式[7]。

5安科瑞充电桩收费运营云平台

5.1概述

AcrelCloud-9000安科瑞充电桩收费运营云平台系统通过物联网技术对接入系统的电动电动自行车充电站以及各个充电整法行不间断地数据采集和监控，实时监控充电桩运行状态，进行充电服务、支付管理，交易结算，资要管理、电能管理，明细查询等。同时对充电机过温保护、漏电、充电机输入/输出过压，欠压，绝缘低各类故障进行预警；充电桩支持以太网、4G或WIFI等方式接入互联网，用户通过微信、支付宝，云闪付扫码充电。

5.2应用场所

适用于民用建筑、一般工业建筑、居住小区、实业单位、商业综合体、学校、园区等充电桩模式的充电基础设施设计。

5.3系统结构

5.3.1系统分为四层：

- 1) 即数据采集层、网络传输层、数据中心层和客户端层。
- 2) 数据采集层：包括电瓶车智能充电桩通讯协议为标准modbus-rtu。电瓶车智能充电桩用于采集充电回路的电力参数，并进行电能计量和保护。
- 3) 网络传输层：通过4G网络将数据上传至搭建好的数据库服务器。
- 4) 数据中心层：包含应用服务器和数据服务器，应用服务器部署数据采集服务、WEB网站，数据服务器部署实时数据库、历史数据库、基础数据库。
- 5) 应客户端层：系统管理员可在浏览器中访问电瓶车充电桩收费平台。终端充电用户通过shua卡扫码的方式启动充电。

小区充电平台功能主要涵盖充电设施智能化大屏、实时监控、交易管理、故障管理、统计分析、基础数据管理等功能，同时为运维人员提供运维APP，充电用户提供充电小程序。

5.4安科瑞充电桩云平台系统功能

5.4.1智能化大屏

智能化大屏展示站点分布情况，对设备状态、设备使用率、充电次数、充电时长、充电金额、充电度数、充电桩故障等进行统计显示，同时可查看每个站点的站点信息、充电桩列表、充电记录、收益、能耗、故障记录等。统一管理小区充电桩，查看设备使用率，合理分配资源。

5.4.2实时监控

实时监视充电设施运行状况，主要包括充电桩运行状态、回路状态、充电过程中的充电电量、充电电压/电流，充电桩告警信息等。

5.4.3交易管理

平台管理人员可管理充电用户账户，对其进行账户进行充值、退款、冻结、注销等操作，可查看小区用户每日的充电交易详细信息。

5.4.4故障管理

设备自动上报故障信息，平台管理人员可通过平台查看故障信息并进行派发处理，同时运维人员可通过运维APP收取故障推送，运维人员在运维工作完成后将结果上报。充电用户也可通过充电小程序反馈现场问题。

5.4.5统计分析

通过系统平台，从充电站点、充电设施、充电时间、充电方式等不同角度，查询充电交易统计信息、能耗统计信息等。

5.4.6基础数据管理

在系统平台建立运营商户，运营商可建立和管理其运营所需站点和充电设施，维护充电设施信息、价格策略、折扣、优惠活动，同时可管理在线卡用户充值、冻结和解绑。

5.4.7运维APP

面向运维人员使用，可以对站点和充电桩进行管理、能够进行故障闭环处理、查询liuliang卡使用情况、查询充电\充值情况，进行远程参数设置，同时可接收故障推送

5.4.8充电小程序

面向充电用户使用，可查看附近空闲设备，主要包含扫码充电、账户充值，充电卡绑定、交易查询、故障申诉等功能。

5.5系统硬件配置

类型

型号

图片

功能

安科瑞充电桩收费运营云平台

AcrelCloud-9000

安科瑞响应国家节能环保、绿色出行的号召，为广大用户提供慢充和快充两种充电方式壁挂式、落地式等多种类型的充电桩，包含智能7kW交流充电桩，30kW壁挂式直流充电桩，智能60kW/120kW直流一体式充电桩等来满足新能源汽车行业快速、经济、智能运营管理的市场需求，提供电动汽车充电软件解决方案，可以随时随地享受便捷高效安全的充电服务，微信扫一扫、微信公众号、支付宝扫一扫、支付宝服务窗，充电方式多样化，为车主用户提供便捷、高效、安全的充电服务。实现对动力电池快速、高效、安全、合理的电量补给，能计时，计电量、计金额作为市民购电终端，同时为tigao公共充电桩的效率和实用性。

互联网版智能交流桩

AEV-AC007D

额定功率7kW，单相三线制，防护等级IP65，具备防雷

保护、过载保护、短路保护、漏电保护、智能监测、智能计量、远程升级，支持shua卡、扫码、即插即用。

通讯方：4G/wifi/蓝牙支持shua卡，扫码、免费充电可选配显示屏

互联网版智能直流桩

AEV-DC030D

额定功率30kW，三相五线制，防护等级IP54，具备防雷保护、过载保护、短路保护、漏电保护、智能监测、智能计量、恒流恒压、电池保护、远

程升级，支持shua卡、扫码、即插即用

通讯方式：4G/以太网

支持shua卡，扫码、免费充电

互联网版智能直流桩

AEV-DC060S

额定功率60kW，三相五线制，防护等级IP54，具备防雷保护、过载保护、短路保护、漏电保护、智能监测、智能计量、恒流恒压、电池保护、远程升级，支持shua卡、扫码、即插即用

通讯方式：4G/以太网

支持shua卡，扫码、免费充电

互联网版智能直流桩

AEV-DC120S

额定功率120kW，三相五线制，防护等级IP54，具备防雷保护、过载保护、短路保护、漏电保护、智能监测、智能计量、恒流恒压、电池保护、远程升级，支持shua卡、扫码、即插即用

通讯方式：4G/以太网

支持shua卡，扫码、免费充电

10路电瓶车智能充电桩

ACX10A系列

10路承载电流25A，单路输出电流3A，单回路功率1000W，总功率5500W。充满自停、断电记忆、短路保

护、过载保护、空载保护、故障回路识别、远程升级、功率识别、独立计量、告警上报。

ACX10A-TYHN：防护等级IP21，支持投币、shua卡，扫码、免费充电

ACX10A-TYN：防护等级IP21，支持投币、shua卡，免费充电

ACX10A-YHW：防护等级IP65，支持shua卡，扫码，免费充电

ACX10A-YHN：防护等级IP21，支持shua卡，扫码，免费充电

ACX10A-YW：防护等级IP65，支持shua卡、免费充电

ACX10A-MW：防护等级IP65，仅支持免费充电

2路智能插座

ACX2A系列

2路承载电流20A，单路输出电流10A，单回路功率2200W，总功率4400W。充满自停、断电记忆、短路保护、过载保护、空载保护、故障回路识别、远程升级、功率识别，报警上报。

ACX2A-YHN：防护等级IP21，支持shua卡、扫码充电

ACX2A-HN：防护等级IP21，支持扫码充电

ACX2A-YN：防护等级IP21，支持shua卡充电

20路电瓶车智能充电桩

ACX20A系列

20路承载电流50A，单路输出电流3A，单回路功率1000W，总功率11kW。充满自停、断电记忆、短路保护、过载保护、空载保护、故障回路识别、远程升级、功率识别，报警上报。

ACX20A-YHN：防护等级IP21，支持shua卡，扫码，免费充电

ACX20A-YN：防护等级IP21，支持shua卡，免费充电

落地式电瓶车智能充电桩

ACX10B系列

ACX10B-YHW：户外使用，落地式安装，包含1台主机及5根立柱，支持shua卡、扫码充电,不带广告屏

ACX10B-YHW-LL：户外使用，落地式安装，包含1台主机及5根立柱，支持shua卡、扫码充电。液晶屏支持U盘本地投放图片及视频广告

智能边缘计算网关

ANet-2E4SM

4路RS485串口，光耦隔离，2路以太网接口，支持ModbusRtu、ModbusTCP、DL/T645-1997、DL/T645-2007、CJT188-2004、OPCUA、ModbusTCP（主、从）、104（主、从）、建筑能耗、SNMP、MQTT；（主模块）输入电源：DC12V~36V。支持4G扩展模块，485扩展模块。

扩展模块ANet-485

M485模块：4路光耦隔离RS485

扩展模块ANet-M4G

M4G模块：支持4G全网通

导轨式单相电表

ADL200

单相电参量U、I、P、Q、S、PF、F测量，输入电流：10（80）A；

电能精度：1级

支持Modbus和645协议

证书：MID/CE认证

导轨式电能计量表

ADL400

三相电参量U、I、P、Q、S、PF、F测量，分相总有功电能，总正反向有功电能统计，总正反向无功电能统计；红外通讯；电流规格：经互感器接入 $3 \times 1(6)$ A，直接接入 $3 \times 10(80)$ A，有功电能精度0.5S级，无功电能精度2级

证书：MID/CE认证

无线计量仪表

ADW300

三相电参量U、I、P、Q、S、PF、F测量，有功电能计量（正、反向）、四象限无功电能、总谐波含量、分次谐波含量（2~31次）；A、B、C、N四路测温；1路剩余电流测量；支持RS485/LoRa/2G/4G/NB；LCD显示；有功电能精度：0.5S级

证书：CPA/CE认证

导轨式直流电表

DJSF1352-RN

直流电压、电流、功率测量，正反向电能计量，复费率电能统计，SOE事件记录:8位LCD显示:红外通讯:电压输入较大1000V，电流外接分流器接入(75mV)或霍尔元件接入(0-5V);电能精度1级，1路485通讯，1路直流电能计量AC/DC85-265V供电

证书：MID/CE认证

面板直流电表

PZ72L-DE

直流电压、电流、功率测量，正反向电能计量:红外通讯:电压输入较大1000V，电流外接分流器接入·(75mV)或霍尔元件接入(0-20mA0-5V);电能精度1级

证书：CE认证

电气防火限流式保护器

ASCP200-63D

导轨式安装，可实现短路限流灭弧保护、过载限流保护、内部超温限流保护、过欠压保护、漏电监测、线缆温度监测等功能;1路RS485通讯，1路NB或4G无线通讯(选配);额定电流为0~63A，额定电流菜单可设。

6结语

总之，在我国新能源汽车数量的逐渐增加，新能源汽车的车主对于充电的需求量也有所增加，为满足电动汽车的充电需求，本文主要研究电动汽车交流充电桩系统的相关设计要点，在了解当前充电桩实际情况的基础上，就可以开展相关的研究，并在此期间，以相关设计标准作为主要标准内容，在充电桩设计期间既可以满足用户使用小程序预约充电桩充电的需要，