

安科瑞综合管廊监控-电动车汽车充电桩 电网谐波

产品名称	安科瑞综合管廊监控-电动车汽车充电桩 电网谐波
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:综合管廊监控 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:电动车汽车现在已经成为人们日常出行必用的交通工具，也符合当下国家提出绿色、环保出行的主旨。如今，电动车汽车被人们大规模应用，其相应的充电桩接入对电网谐波产生的影响，应该受到人们的重视，需要有关部门在对电动车汽车充电桩工作时，产生的谐波进行数据监测，保证其能在单位功率因数下正常工作。本文通过电动车汽车充电桩接入对电网谐波的影响，搭建仿真模型，探讨如何减少充电桩在工作过程中对电网谐波的影响。

关键词：电动车汽车；充电桩；电网谐波

0引言

人们现在越来越重视能源和环境问题，绿色生活、绿色出行、节能环保不再只是宣传口号，被人们确实实地运用在生活上。因此，电动车汽车行业得到良好的发展机会，电动车汽车出行，减少环境污染，使人们出行便利。与此同时电动车汽车充电桩接入对谐波的影响，需要引起相关部门的重视，做好数据监测，加大监管力度，确保电网电能质量。分析电动车汽车充电桩介入对电网谐波的影响，可以更好地进行变量调控，做出的治理措施，让理论知识得到验证，在对电动车汽车充电桩工作运行时，对电网谐波影响可以得到的治理，让电动车汽车行业可以得到良好的发展，促进我国经济的发展。

电动车汽车充电桩谐波工作原理

电动车汽车行业的发展能够的促进我国新能源的开发，节约国家资源，tisheng我国的经济水平。电动车汽车充电设备引入的开展顺利与否，关乎到电动车汽车行业的发展。电动车汽车充电桩的控制电路主要是嵌入式ARM处理器完成。充电桩在工作过程中，整体电流呈半波对称，只有奇次谐波，没有偶次谐波。谐波的规律公式为： $6k \pm 1$ （k是正整数）。根据充电桩的工作原理可以进行仿真模型实验研究，探寻充电桩在工作过程中，对谐波的影响，找出的减少谐波影响的措施，为人们的基本生活需求提供一个保障，使电动车汽车行业与电力行业得到更好的发展。

电动车汽车充电桩接入对电网谐波的影响

大量电动汽车充电桩一旦接入到电网之中，会导致用电端部分承担更多负荷，三相之间供电会出现交替，这样就会造成谐波影响。具体而言，谐波指的是在电压传播的过程中，在电压信号中夹杂的杂波信号。谐波可对电网内潮流计算性造成影响，促使网络的消耗量增加。尤其是高压设备会出现额外消耗。谐波给通信线路可以造成两种影响，分别是静电感应影响、电磁干扰影响。而多输电线路不对称运行时，则需对这两种影响同时考虑。若输电线路对称运行，只需对高次谐波静电感应效应予以考虑。从侧面而言，谐波影响可以反映用电端给电网造成的污染，而充电桩动态污染，可对电网的安全、稳定运行造成直接影响。电动车汽车充电桩接入对电网谐波的影响还体现在以下两方面：（1）电动汽车的充电桩一旦接入到电网，因不同电动汽车的汇聚度不同、充电行为不同，一旦接入后，会对电网电压水平造成影响。电压改变会对电流造成影响，引发电流变化，而电网在低电压状态下运行时，可能会出现电网有功功率、无功功率增大，进而导致成本增加。（2）在电动汽车集中充电时，由于电量分配存在的限制，可导致电网承受较大用电负荷，这会对电力系统用电平衡造成影响。在分析充电桩对电网谐波造成的影响时，需建立仿真模型，展开细致化分析。

电动车汽车充电桩接入对电网谐波影响的解决措施

在接入电动汽车充电桩时，硬采取措施来减轻接入行为对电网谐波造成的影响，具体可从以下几方面入手：

3.1使用12脉波整流电路

在电动车汽车充电桩仿真模型中接入12脉波整流电路，探究其是否可以减少对电网谐波的影响。在充电桩开始充电的前30分钟，输出功率大的时候进行试验，可以得到配电网低压侧电流的波形，再对图形进行加以分析，可以观察到12脉波充电桩电压、电流谐波的变化规律，得出其公式： $12k \pm 1$ （ k 是正整数），电流波形与正弦波相接近。12脉波整流比6脉波整流相比，减少对谐波的影响，大大降低低压侧总电流畸变的百分率，试验有效地证明增加脉动数可以抑制谐波。

3.2使用PWM整流技术

建立PWM数学模型，在经过坐标的变换过程中，得到dp的数学模型，通过瞬间无功功率可以使电流内环进行前馈解耦，成功完成电压、电流双闭环直接电流控制的模型搭建。在PWM整流模型进行试验过程中，发现功率因数可以进行调节，还可以抑制谐波，地降低充电桩工作中对谐波的影响。在相同电压的PWM整流模型试验中，发现充电桩产生的谐波没有明显的规律变化，每次产生的谐波都各不相同。通过试验证明使用PWM整流技术，可以抑制谐波，电流的低压侧总畸变率极低，使其能在单位功率因数下正常工作。

3.3添设无源滤波器

在配电网模型中，可以加入7次、5次单调谐滤波器与二阶高通滤波器，在实验操作中观察低压侧电流的变化图。从试验得出的图形数据中，发现当3中无源滤波器同时加入时，图形变化情况形状接近于正弦波形，低压侧畸变率的百分比降低许多，可见无源滤波器对谐波抑制能力有限。

3.4添设有源滤波器

在电动车汽车充电桩工作运行中，可以严重影响电流的畸变，因此，可以选择并联型滤波器，来进行电流跟踪控制，确保减少其影响。在配电网模型中加入有源滤波器，可以观察到电流波图更加接近正弦波，电流总畸变百分率降到更小。有源电力滤波器可以在充电桩工作过程中起到动态抑制谐波，对变化的谐波进行跟踪，有源过滤器对谐波的治理效果十分显著，大大降低谐波，使电网可以得到正常运行。

3.5对四种治理谐波效果进行比较分析

通过将12脉波整流电路、PWM整流技术、添设无源滤波器、添设有源滤波器接入到仿真模型中，观察在电动车汽车充电桩工作中，各自产生的电流总畸变率THD，得出如下图表格数据。充电桩类型低压侧电流THD（%） 高压侧电流THD（%）

通过试验可以发现，PWM整流技术接入的充电桩设备，产生谐波少。在实际条件允许的情况下，可以使用这种方法，较少充电桩对谐波的影响。有源滤波器对谐波的治理也是十分，但其不能快速地跟踪变化快的谐波电流，导致波形上有一些毛刺，需要对电路参数进行更合理的设置。

安科瑞充电桩收费运营云平台

4.1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桩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。

4.2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。

4.3系统结构

4.3.1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。终端充电用户通过刷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。

4.4安科瑞充电桩云平台系统功能

4.4.1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。

4.4.2.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。

4.4.3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。

4.4.4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。

4.4.5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。

4.4.6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。

4.4.7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。

4.4.8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。

4.5系统硬件配置

类型	型号	图片	功能

平台

、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、安全的充电服务。实现对动力电池快速、安全、合理的电量补给，能计时，计电度、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。
安科瑞网版智能电表云	AAE1G1A0009000		<p>额程响应国家单相环网制，防护等级IP65，具备防雷</p> <p>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，支持刷卡、扫码、即插即用。</p> <p>通讯方：4G/wifi/蓝牙支持刷卡，扫码、免费充电可选配显示屏</p>

		<p>通讯方式：4G/以太网</p> <p>支持刷卡，扫码、免费充电</p>
互联网版智能直流桩	AEV-DC0609	<p>额定功率80kW，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、压池保护远程升级，支持刷卡、扫码、即插程升级，支持刷卡、扫码、即插即用</p> <p>通讯方式：4G/以太网</p> <p>支持刷卡，扫码、免费充电</p>

		<p>级，支持刷卡、扫码、即插即用</p> <p>通讯方式：4G/以太网</p> <p>支持刷卡，扫码、免费充电</p>
互联网版智能直流桩	AEV-DC120S	<p>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</p>

			<p>ACX10A-YHW：防护等级IP65，支持刷卡，扫码，免费充电</p> <p>ACX10A-YHN：防护等级IP21，支持刷卡，扫码，免费充电</p> <p>ACX10A-YW：防护等级IP65，支持刷卡、免费充电</p> <p>ACX10A-MW：防护等级IP65，仅支持免费充电</p>
10路电瓶车智能充电桩	ACX10A系列		<p>10路承载电流25A，单路输出电流3A，单回路功率1000W，总功率5500W。</p> <p>充满自停、断电记忆、短</p>

		<p>ACX2A-YHN：防护等级IP21，支持刷卡、扫码充电</p> <p>ACX2A-HN：防护等级IP21，支持扫码充电</p> <p>ACX2A-YN：防护等级IP21，支持刷卡充电</p>
2路智能插座	ACX2A系列	<p>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。</p>

			21，支持刷卡，免费充电
落地式电瓶车智能充电桩	ACX20B系列	<p>ACX10B-YHW：户外使用，落地式安装，包含1台主机及5根立柱，支持刷卡、扫码充电,不带广告屏</p> <p>ACX10B-YHW-LL：户外使用，落地式安装，包含1台主机及5根立柱，支持刷卡、扫码充电。液晶屏支持U盘本地投放图片及视频广告</p>	<p>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。</p> <p>ACX20A-YHN：防护等级IP21，支持刷卡，扫码，免费充电</p>
			ACX20A-YN：防护等级IP

智能边缘计算网关			C12V ~ 36V。支持4G扩展模块，485扩展模块。
	扩展模块2ENet-M485		485模块串口光耦隔离，2路以太网接口，支持M
	扩展模块ANet-M4G		4G模块：支持4G全网通
导轨式单相电表	ADL200		<p>单相电参量07、DLPT60-2007、PCJT测量00输入电流A、ModbusTCP A主、从)、104(主、从)、建筑能耗电能精度:M级TT;(主模块)输入电源:D支持Modbus和645协议</p> <p>证书:MID/CE认证</p>

			证书：MID/CE认证
导轨式直流电表	DPSF7235-2DIN		直流电压、电流、功率测量，正反向电能计量；红餐 速率电能输入较大事件 记录；电压分流器接外通 流电压输入元件接0V(0- 5V)或霍尔元件接入(0-5V)； 电能精度等级C级；RS485通讯
电气防火限流式保护器	ASCP200-63D		导轨式直流电，可测量短路 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4 G无线通讯(选配)；额定电 流为0~63A，额定电流菜 单可设。

5 结语

电动车汽车出行地便利人们日常出行，节约能源，避免能源消耗，对环境不会造成污染。充电桩设备，为电动车汽车的发展，提供良好的后备资源力量。电动车汽车充电桩设备的完善，关系到电动车汽车能否普及的关键因素。因此，充电桩设备接入对谐波造成的影响，需要地制定出相应的措施，使电动车汽车行业可以得到良好发展，tigao人们的生活质量。本文四种抑制谐波的方法，需要相关部门结合实际，采用符合实际情况的方法进行治理。