

安科瑞电动汽车充电桩-在某商业综合体地下车库的电气设计运用

产品名称	安科瑞电动汽车充电桩- 在某商业综合体地下车库的电气设计运用
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:电动汽车充电桩 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：随着我国汽车产业的发展，新能源汽车的技术水平不断tigao，电动汽车的产能也在不断增加，电力车辆广泛使用，电动车充电设备的需求日益增加。与此同时，各地纷纷出了相关的扶持政策，国家电网实行了电价优惠、在全国各地建立了充电桩。结合一家大型商场的地下停车场，详细介绍充电设备的电气设计，并提出了一些技术措施。

关键字：充电桩；直流；交流；电气设计

0引言

世界范围内的能源、环境、石油、空气污染、全球温度不断升高。发展和利用新能源势在必行。在此背景下，我国应该从可持续发展的角度，大力推动新能源汽车的发展。电动汽车是新能源汽车的重要发展趋势。充电桩是发展电动车的必要基础设施，是推动电动汽车普及与推广的一个重要途径。

1电动汽车充电桩原理

1.1充电桩的简介和分类

充电桩就相当于加油站的加油机，插在地上，插在墙上，插在小区、车库、充电站。充电桩的输入端与AC电力网相连，各输出部分均设有充电插头，为电动车充电。按照充电桩的充电模式，可以分为直流和交流两种。AC充电桩是利用三相或单相AC供电的一种电动汽车的蓄电池；DC充电桩是一种利用DC供电的方式，对蓄电池进行直接充电的方式。

1.2交流及直流充电桩的技术特点

交流电桩：又称低速充电桩，是由汽车内部的充电器为其供电的，虽然功率不大，充起来也不算快，不过价格也不贵，主要用于小区里的充电桩。这座城市连接着一座城市的电力系统，只是为城市供电，并

没有任何的充电能力，只能通过充电器（即电动汽车上的充电器）来进行充电。主要是7kW，由于车载充电器的功率较小，需要8个小时左右，所以它的优势是结构简单、成本低廉、安装方便。

直流电桩：即快速充电桩，是一种可以迅速充电的电动装置。该系统连接交流电网，并输出直流电压，为电动汽车的蓄电池供电。直流充电桩采用三相四线供电，功率大，输出电流大，能满足快速充电的要求。它具有30kW以上的电力，一般在1—2个小时内完成，它的优势在于迅速的充电，但代价高昂，并且充电速度很快。

充电服务收入的构成主要为充电服务费+电费，其成本为固定成本（人工、折旧）和变动成本（电费、停车场收益分成）。比如，50kW的快速充电站，若服务费保持0.5元，由7%至12%，可将单桩收入由-0.05 tisheng至0.9300元，具有较强的弹性。运营效率对充电桩的效益有很大的影响。

2充电桩电气设计实例

2.1工程概况

某商业综合体地下车库共2层，面积为5万多平方米，共设置充电桩20个，其中慢充充电桩3个，快充充电桩22个。在该项目的建筑平面图中可以看到：2层为停车楼和超市；3层为商场，同时也是地下车库的出入口。其中停车楼较大允许停放车辆容量为63辆，车库内布置有电动汽车充电桩2个。地下一层主入口位于B区（东侧）、商场A区（北侧），通道设置消防电梯1部。2层及3层均设置机械车库入口，分别位于B区的西南角和C区的西北角。车库地面标高-19.2m。电动汽车充电桩均设于C、B、D三个楼层。根据《民用建筑电气设计规范》（GB50058-2014）第4.2.4条规定：“当有多台设备共享同一配电回路时应设总配电箱”，同时满足《电动汽车交流充电设施技术规范》（GB/T28418-2012）1.0.2条规定“充电设施应设置于建筑物的首层或地下首层”，因此本项目电动汽车充电桩设置于C、B、D三层且位于地下室一层。根据《民用建筑电气设计规范》（GB50058-2014）第3.2.1条规定：“配电系统应能适应电动汽车和蓄电池充电的需要”，同时满足《汽车库、修车库和停车场设计防火规范》（GB50964-2001）第4.4.6条规定：“电动汽车、蓄电池充电设施的配电室或其他专用场所应设置在建筑物的首层及地下一层。根据《民用建筑电气设计规范》（GB50058-2014）第4.1.6条规定：“当采用电力电缆供电时，各充电设备应在不同电压等级上接入电力电缆；当采用低压电缆供电时，应采用无接触电跨距且能承受一定负荷电流冲击的电力电缆”。根据《电动汽车交流充电设施技术规范》（GB/T28418-2012）第5.1.2条规定：“充电设备应能满足不同电压等级下可靠运行”，因此本项目充电桩均采用220V交流供电方式。同时为了避免发生火灾事故时人员逃生方向与消防疏散方向不一致而造成损失变大的问题，本项目充电桩均采用自动灭火装置进行保护。

2.2充电桩设置方案

2.2.1电气设计

根据国标GB50057-95《建筑物防雷设计规范》，当建筑物总配电网有1个及以上防雷装置时，其防雷系统可不按等效电气设备计算，但建筑防雷电设计应符合该规范要求。本项目属于高层建筑，地下室均为纯商业建筑。在主配电箱内安装有漏电断路器，在户配电箱内安装有漏电保护开关。电气系统及保护系统分为：配电系统、（漏电保护器及火灾报警装置）和照明设备系统等组成。配电电源、保护电源分别由接地及防雷电源母线引入；电力负荷采用二级配电箱供电，配电箱不做开关。

2.2.2配电系统

电气设备的选择与布置应与建筑要求相适应，并且应与城市规划要求相吻合。对于商业建筑来说，配电线路包括总配电箱、户内配电箱和其他配电箱等。因此，本项目根据《汽车库、修车库和停车场设计规范》的要求在配电系统中设置了总配电箱及户内配电箱。本项目在地下二层设有两个充电站，一个充电枪+一台充电桩，可采用集中控制方式或集中控制+分站控制方式。另外一个充电枪+充电枪为集中控制方式。在单体建筑地下二层及负一层均设有两个充电桩。因单体建筑内部为商业区域，故配电系统上采

用一级配电箱加二级配电箱的形式。

2.2.3照明设备

按照GB50034-2005《建筑设计防火规范》的规定，在高层建筑内，消防分区、疏散距离、出口数等均须满足有关规定，并按有关规定的规定，并按有关规定，一类高层建筑的消防出口不得少于2个；消防控制室内，自动喷淋系统的报警信号显示；二、三类高层建筑采用“一个控制室集中控制”，即：按每层以上区域设置消防控制室，各区域消防设备的联动报警信号显示于该区域消防控制室。由于电动汽车充电桩有多个充电工位，且需要实现1-2分钟快速充电模式，因此对控制柜中的照明设备进行了特殊设计。采用了分区集中控制系统。

2.2.4总体供电方案

直流充电桩的内部元件比较多，为方便后期的维修和管理，本工程在B1楼的停车场入口附近设置了DC快速充电站。在B1和B2的地下停车场内，分布着大量的AC充电站。

充电桩具有较大的容量和集中的配置。该工程另设500KVA变压器。负责B1楼的所有DC充电站的分配工作。交流充电站的容量较少，安装位置比较分散。该工程采用了交流充电站和其它变电站的电力用户共享专用变压器。鉴于当前我国电动汽车的普及率并不高，在计算变压器的容量时，须选择6。与其它负载共享的交流充电站所需的变压器系数为0.5。

3安科瑞充电桩收费运营云平台

3.1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。

3.2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。

3.3系统结构

3.3.1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。

3.4安科瑞充电桩云平台系统功能

3.4.1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。

3.4.2.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。

3.4.3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。

3.4.4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。

3.4.5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。

3.4.6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。

3.4.7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。

3.4.8 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。

3.5 系统硬件配置

4 结语

在电动汽车充电方面，目前已有多种充电方式，其中以直流快充的方式使用较为广泛。直流快充方式是指通过交流电压转换，由一次电路直接将交流电能转换成直流电能供电动车充电使用的一种充电方式。因其无需升压装置，技术难度小，造价较低等特点被广泛应用于商业综合体地下车库项目中。对于该项目而言，可充分利用现有商业综合体的地下空间资源，根据周边条件合理布局充电桩；对一些空间较大的车库来说，也可利用其下部的屋顶空间做露天车库；对不能满足条件的项目而言，也可以根据实际情况通过增加相应附件和措施来满足设计要求。