国网电动汽车服务有限公司

电动汽车租赁管理系统软件开发和实施项目

技术规范书

国网电动汽车服务有限公司

2016 年 11 月

目录

第一部分　设计开发

1. 总体要求

1.1　项目说明

电动汽车产业已经列为我国七大战略性新兴产业，我国政府推出一系列鼓励扶持政策，加速推动电动汽车产业发展，目前已进入快速发展阶段，截至 2015 年底，我国电动汽车产量达到 49.7 万辆，呈现爆发式增长，下一步还将呈现快速发展势头，有望在两年内实现电动汽车保有量世界第一。2020 年以前，我国将形成超百万辆电动汽车产业化能力，2025 年有望成为最重要的电动汽车市场。

随着电动汽车逐步规模化推广应用，电动汽车租赁具备分时共享、按需付费、全程自助、随借随还等特点，能够充分体现电动汽车成本低、方便交通、提高效率等优势，成为适用于电动汽车细分市场的共享化新兴商业模式和打开电动汽车市场的有效途径。

电动汽车租赁管理系统是为用户提供随取即用租车服务的互动服务平台，也是电动汽车运行状态的监测平台，还是电动汽车与充换电网络信息资讯的交流共享平台，有力支撑国家电网公司电动汽车租赁业务拓展，有效保证用户体验完整性、时效性和便捷性。因此，亟需开展电动汽车租赁管理系统研发及建设，推动电动汽车运营服务网络的开放化拓展、智能化管理、互动化服务、高效化运行。

1.2　项目单位

本项目的项目单位为：国网电动汽车服务有限公司。

1.3　部署方式

本项目的部署方式为：一级部署。

1.4　项目进度要求

本项目工期为 4 个月，具体进度要求参见里程碑计划表：

合同签订日起	里程碑
1 个月	完成需求分析
2 个月	完成系统设计
3 个月	完成系统开发与测试
4 个月	完成项目验收，成果移交

1.5　专业资质要求

1.5.1 具备同类项目实施的经验和相关设备维护的经验。

1.5.2 视频演示文件要求：

格式要求:MP4、AVI 格式；分辨率要求:不低于 720P；时间长短:不超过 15 分钟；

内容描述:

(1)投标单位简介

(2)整体技术/服务能力介绍

(3)同类项目开发成果详细展示（重点）

(4)针对本项目投标方案亮点介绍

注：视频文件需配音讲解。

设计开发需求

1.6 功能性需求

1. 设计工作

完成电动汽车租赁管理平台功能设计包括会员管理、基础信息管理、组件管理、账户管理、权限管理、组织机构管理、短信管理、监控管理、财务管理、产品中心管理、计费管理、统计分析、地图导航应用、业务管理、用车单位、车辆数据采集、长期租赁管理、个人用车管理、智能寻车、用户审核管理、大数据分析、运营人员手机 App、用户 APP、租赁拼车等。

2. 开发工作

完成电动汽车租赁管理平台的开发工作。

1.7 技术方案

1.7.1 系统架构

电动汽车租赁管理系统由电动汽车租赁管理平台、APP 用户端、车载终端等组成。电动汽车租赁管理系统整体架构如下：

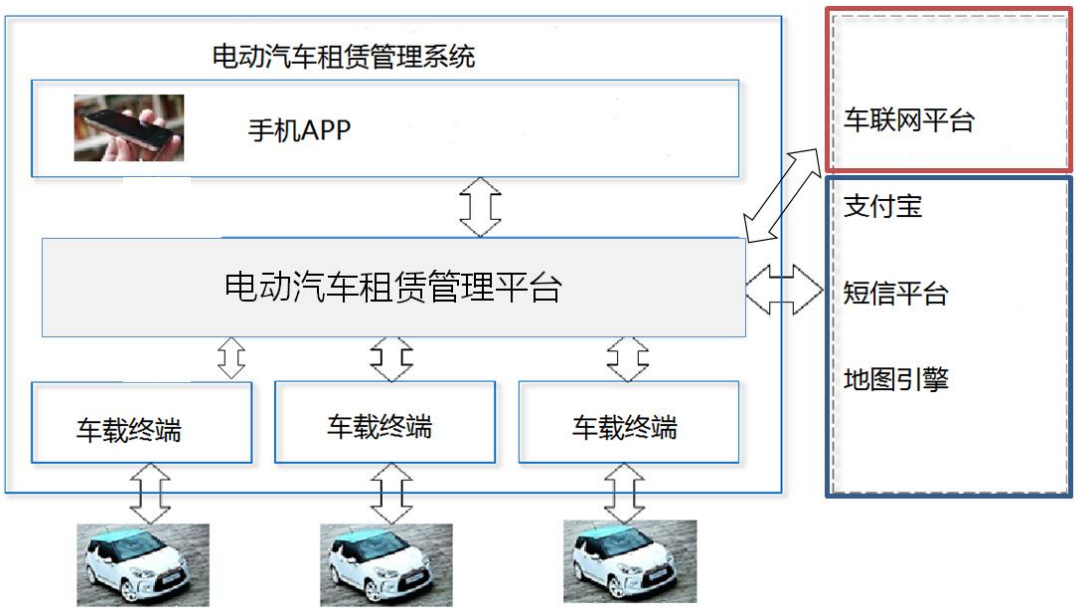

图 2 系统架构图

1.7.2 架构遵从

本项目满足国网架构设计业务架构、应用架构、数据架构、技术架构、安全架构五大架构设计原则，满足公司要求。

（1）业务架构

根据对租车的业务分析和流程分析，从系统实现的角度可将平台分成设备层、支撑层、业务层。设备层主要为车载终端。支撑层主要是工作流、消息服务、权限与用户、参数与日志、安全认证、地图引擎等核心组件服务。业务层包括内部管理和外部应用两个部分，内部管理主要是电动汽车租赁管理平台，外部应用主要是提供给客户的服务入口，包

括 APP 用户端。

（2）应用架构

应用架构通过对业务模型的理解，采用 IT 信息化的系统分析方法，对相关业务过程、业务目标进行全面的分析和抽象，将具体的业务实现按照功能模块组织形成相应的功能域。

电动车汽车租赁管理系统通过外部接口与支付宝、地图引擎、国网电动汽车租赁管理平台、短信平台等进行连接。

系统在实现上分三层架构，分别是数据层、应用层、客户层。其中数据层主要负责车辆数据、业务数据、基础数据的存储管理，为了提高数据的访问速度，还有专门的缓存数据库为高层提高较好的数据访问服务。应用层主要实现系统的管理功能及门户网站，是整个系统的核心。在应用层中的上位机模块主要负责与车载客户端的数据联系，获取车辆的各项状态，并下发车辆操作指令，进行车辆的远程遥控功能。在客户端用户可以使用微信、APP 用户端、PC 客户端进行系统的访问和管理。

（3）数据架构

数据架构设计包括数据模型、数据分布、数据流转、数据存储和数据治理等内容。根据电动汽车租赁管理系统的数据特点，将数据分为结构化数据、非结构化数据。根据电动汽车租赁管理系统数据存储特点并考虑到后期数据增幅及迁移，数据架构采用结构化数据和非结构化数据相结合并采取分开的方式存储。具体为档案数据、租赁业务数据、统计分析数据、监控数据以结构化数据存储，而文档、音/视频片断以及扫描则以非结构化数据存储。

（4）技术架构

基于 SG-UAP 平台建设，主要提供对平台系统的支撑，包括日志服务、报表服务、任务调度、工作流、系统监视、统一管理、异常管理、权限管理等支撑。

（5）安全架构

电动汽车租赁管理系统因其供互联网访问，信息安全至关重要。因此系统遵循国家标准 GB/T 22239-2008《信息系统安全等级保护基本要求》三级防护的相关要求，按照“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证、动态感知、全面防护”的原则，针对面临的安全风险，重点从物理安全、边界安全、应用安全、数据安全、网络安全、主机安全等方面进行防护设计。

- 物理安全

电动汽车租赁管理系统服务器采取集中部署方式，先期存放在国家电网公司所属机房，严格进行防火、放潮、防静电等安全防护。

- 边界安全

电动汽车租赁管理系统主要涉及互联网边界、以及系统内部各分区之间的边界，对互联网出口及内部各分区之间的边界进行分层防护，重点加强服务区与数据区的安全防护，保护核心应用及其数据的安全。互联网边界部署防火墙、IDS/IPS 等安全防护设备，基于 IP 及端口访问控制、数据流向控制、接入认证、日志记录与审计等方式进行边界防护。分区边界采取部署网络隔离设备（如应用安全网闸），以加强数据库安全防护。

- 应用安全

通过采取身份认证、访问控制、数据加密、数字签名、数字证书等安全措施，保证系统自身的安全性，以及与其他系统进行数据交互时所传输数据的机密性和安全性；采取审计措施在安全事件发生前发现入侵企图或在安全事件发生后进行审计追踪。

- 数据安全

电动汽车租赁管理系统的敏感数据包括客户信息、统计数据等，在传输及存储的过程

中，面临篡改及泄露风险，应通过加密、完整性校验等方式，保障数据安全，同时为保障信息系统的容灾能力，应对重点数据进行有效备份。

- 网络安全

电动汽车租赁管理系统涉及互联网通道，主要指系统与其他互联网系统集成间的数据通道，采用虚拟技术实现网络通道独立，部署边界安全防护设备实现接入控制。

- 主机安全

主机安全主要指对服务器的操作系统、数据库系统进行安全防护。操作系统安全防护措施包括设置安全口令、关闭高风险访问服务进行访问控制，定期进行安全漏洞扫描及系统升级，杜绝外部高风险介质直接连接服务器等；数据库安全防护措施包括严格控制数据库操作权限，定期进行安全漏洞扫描及补丁修复，建立数据备份和恢复机制等。

1.7.3 技术路线

电动汽车租赁管理系统总体技术路线的设计思路是通过分析业务需求，理解业务流程、功能需求、数据结构，以及对相关系统的建设现状和技术路线进行调研，以满足目前提出的业务运作需求，且能够满足未来多年服务及业务发展需要为前提，全面采用先进且成熟的 IT 技术，易集成，易维护，易扩展。具体如下：

采用 Java EE 技术作为整个系统架构、设计和开发的技术标准，**采用微服务设计理念，**借助平台的技术支撑，可以统一软件开发流程，提高软件开发效率，缩短开发周期，易与同平台系统集成，降低软件后期维护成本。

客户端移动 APP 和运营端 APP 应支持安卓和 iOS 系统,应支持国网公司移动 APP 相关开发框架的要求，应能在主流中低端配置的手机上流畅运行。

1.8 系统集成需求

完成电动汽车租赁管理等数据接口。各系统间集成实现技术包括界面集成、数据集成、应用集成三种方式。为了将各个业务系统的操作界面整合到一个页面中，以方便用户使用，提升操作效率，可通过界面集成的方式实现；对于系统间数据共享涉及到大规模数据传输、转移的情况，可通过数据集成的方式实现；对于系统间信息交互及数据共享涉及到少量准实时数据传输、消息传输，可通过应用集成方式实现。

- 集成公众要求

1.系统集成在满足公司信息系统集成和信息系统安全要求的前提下，还需要充分考虑车联网服务平台的特殊要求

2.系统之间集成要求满足技术的先进性、可用性、可维护性、可扩展性和稳定性等要求。

3.制定完整且有效的系统集成方案，内容包括系统集成需求分析、集成设计、测试方案以及集成工作计划等，确保系统集成工作顺利的开展。

4.系统集成设计开发完成后，需要经过严格的测试，并出具测试报告，确保系统集成符合设计要求。

电动汽车租赁管理平台集成关系主要包括与第三方生活应用服务平台、第三方智能停车场管理系统、第三方旅游应用平台、第三方汽车租赁平台、智能家居厂商控制系统进行集成。

2. 非功能性要求

2.1 性能与可靠性

1、系统的最大并发用户数不低于 1200。当系统进行多用户并发操作时，应满足如下要求：首页访问平均响应时间不得超过3秒；系统登录平均响应时间不得超过5秒；执行简单查询、添加和删除业务时，平均响应时间不得超过 5 秒；执行复杂的综合业务(同时包括查询、添加、删除等操作请求)时，平均响应时间不得超过 8 秒；在执行统计业务时，月统计业务的平均响应时间不得超过 20 秒，年统计业务的平均响应时间不得超过 30 秒。

2、日常平均CPU占用率小于40%，忙时小于75%，内存占用率小于50%，最大并发时小于 75%。

3、系统稳定试运行三个月以上，运行安全、稳定，达到 7×24h 的可靠运行能力，年可用率＞99.97%，满足使用单位的有关要求。

2.2 信息安全

本项目信息系统，其安全防护依据《国家电网公司智能电网信息安全防护总体方案》（国家电网信息〔2011〕1727 号）要求，遵循“分区分域、安全接入、动态感知、全面防护”的安全策略，按照等级保护三级系统要求进行安全防护设计，并根据业务系统的不断完善加强对网站的防护，最大限度的保障国家电网公司 95598 业务支持系统的安全、可靠和稳定运行。

2.2.1 应用安全要求

2.2.1.1 身份鉴别

采用合适的身份认证方式

用户身份认证体系的设计应采用如下几种方式：用户名、口令认证、一次性口令、动态口令认证、证书认证、生物特征的认证。

设计图形验证码，增强身份认证安全

对于重要系统，应采用图形验证码来增强身份认证安全；图形验证码要求长度至少 4 位，随机生成且包含字母与数字的组合，经过一定的噪点和扭曲干扰，能够抵抗工具的自动识别但同时不影响用户的正常使用。

设计帐号锁定功能

系统应限制用户账号连续登录失败次数，当客户端多次尝试失败后，应对用户帐号进行短时锁定；系统锁定策略应能支持配置解锁时长。

保护身份验证 Cookie

系统应通过加密来保护验证凭证，并限制验证凭证的有效期，以防止因重复攻击导致的欺骗威胁。

区分公共区域和受限区域

平台应根据实际业务需求将系统资源划分为公共访问区域和受限访问区域；受限区域只能接受特定用户的访问，而且用户必须通过站点的身份验证；当未经认证的用户试图访问受限资源时，应用应自动提示用户认证。

同一用户同时只允许登录一个

系统应具有判断用户是否重复登录的功能。

2.2.1.2 授权

在授权功能方面，系统应具备根据用户的权限和登录位置等条件进行授权的功能：

1. 设计资源访问控制方案，验证用户访问权限

根据系统访问控制策略对受限资源实施访问控制,限制客户不能访问到未授权的功能和数据；

2. 限制用户对系统级资源的访问

系统级资源包括文件、文件夹、注册表项、Active Directory 对象、数据库对象、事件日志等。

3. 设计在服务器端实现访问控制

应在服务器端实现对系统内受限资源的访问控制，禁止仅在客户端实现访问控制。

4. 设计统一的访问控制机制

应采用统一的访问控制机制，保证整体访问控制策略的一致性；同时应确保访问控制策略不被非法修改。

5. 防功能滥用设计

应避免大量并发 HTTP 请求，造成平台资源消耗导致的拒绝服务。

6. 应用启动进程的权限尽可能小

系统使用的系统账号（运行环境中的）应该有尽可能低的权限。不得使用“Administrator”，“root”，“sa”，“sysman”，“Supervisor”或其它所有的特权用户运行应用程序或连接到网站服务器、数据库、或中间件。

7. 授权粒度尽可能小

应根据应用程序的角色和功能分类，设计详细的授权方案，确保授权粒度尽可能小。

2.2.1.3 输入和输出验证

系统应具备自动验证不可信输入数据的功能。不可信输入数据来源包括：HTTP 请求消息的全部字段（包括 GET 数据、POST 数据、COOKIE 和 Header 数据等）、不可信来源的文件、第三方接口数据、数据库数据。

系统应设计使用多种输入验证的方法，包括：检查数据是否符合期望的类型；检查数据是否符合期望的长度;检查数值数据是否符合期望的数值范围;检查数据是否包含特殊字符，如：<、>、 ″、 ’、%、 (、)、&、+、\、\’、\″等；应使用正则表达式进行白名单检查。

应在服务器端和客户端都应进行输入验证：应建立统一的输入验证接口，为整个平台提供一致的验证方法;应将输入验证策略作为应用程序设计的核心元素;考虑集中式验证方法，例如，通过使用共享库中的公共验证和筛选代码，这可确保验证规则应用的一致性。此外，还可以减少开发的工作量，且有助于以后的维护工作。

应对输入内容进行规范化处理后再进行验证，如文件路径、URL 地址等。

应当从服务器端提取关键参数，禁止从客户端输入。

根据输出目标的不同，应对输出数据进行相应的格式化处理。例如进行 HTML 编码等。向客户端写回数据时，对用户输入的数据进行 HTML 编码和 URL 编码检查，过滤特殊字符（包括 HTML 关键字以及&,\r\n,两个\n 等字符）。

SQL 注入防范：进行数据库操作的时候，对用户提交的数据必须过滤。

XML 注入防范：当使用 XML 文件格式存储数据时，若使用 Xpath 和 XSLT 功能，必须过滤用户提交数据中的<> / ’ = ″ 等字符。

禁止将与业务无关的信息返回给客户。

2.2.1.4 配置管理

许多应用程序支持配置管理界面和功能，以允许操作者和管理员更改配置参数，更新Web站点的内容，以及进行日常的维护。主要的配置管理威胁包括：未经授权访问管理界面，未经授权访问配置存储区，检索明文配置秘密，越权进程和服务帐户。针对这些威胁，在配置管理方面，要做如下要求：

- 确保配置存储的安全

基于文本的配置文件、注册表和数据库是存储应用程序配置数据的常用方法。应避免在应用程序的 Web 空间使用配置文件，以防止可能出现的服务器配置漏洞导致配置文件被下载。应避免以纯文本形式存储机密配置，如数据库连接字符串或帐户凭据。应通过加密确保配置的安全（例如 Machine.config 与 Web.config），然后限制对包含加密数据的注册表项、文件或表的访问权限。

确保对配置文件的修改、删除和访问权限的变更，都有验证授权并且详细记录到日志。避免授予帐户更改自身配置信息的权限，除非设计有明确的要求。

- 应使用最少特权进程和服务帐户

应用程序配置的一个重要方面是用于运行 Web 服务器的帐户，以及用于访问下游资源和系统的服务帐户。应确保为这些帐户设置最少特权。

- 确保管理界面的安全

配置管理功能只能由经过授权的操作员和管理员访问，在管理界面上实施强身份验证，如使用证书，建议限制或避免使用远程管理，并要求管理员在本地登录。如果需要支持远程管理，应使用加密通道，如 SSL 或 VPN 技术。

- 单独分配管理特权

如果应用程序的配置管理功能所支持的功能性基于管理员角色而变化，则应考虑使用基于角色的授权策略分别为每个角色授权。

2.2.1.5 会话管理

应正确设计 Web 信息系统中的会话管理，防止会话劫持和会话数据的篡改、盗取或滥用。会话管理应满足如下安全要求：

2.2.2 设计登录成功使用新的会话

在用户认证成功后，应为用户创建新的会话并释放原有会话，创建的会话凭证应满足随机性和长度要求，避免被攻击者猜测。

会话应与 IP 地址绑定，降低会话被盗用的风险。

2.2.3 设计会话数据的存储安全

用户登录成功后所生成的会话数据应存储在服务器端，并确保会话数据不能被非法访问，当更新会话数据时，应对数据进行严格的输入验证，避免会话数据被非法篡改。

2.2.4 设计会话数据的传输安全

用户登录信息及身份凭证应加密后进行传输。如采用 COOKIE 携带会话凭证，必须合理设置 COOKIE 的 Secure、Domain、Path 和 Expires 属性；禁止通过 HTTP GET 方式传输会话凭证，禁止设置过于宽泛的 Domain 属性。

2.2.5 设计会话的安全终止

当用户登录成功并成功创建会话后，应在平台的各个页面提供用户登出功能，登出时应及时注销服务器端的会话数据。当处于登录状态的用户直接关闭浏览器时，提示用户执行安

全登出或者自动为用户完成登出过程，从而确保本次会话的安全终止。

2.2.6 设计合理的会话存活时间

不合理的会话存活时间可能会导致会话被劫持和重放攻击，应当合理设置会话存活时间，超时后销毁会话，清除会话的信息。

2.2.7 设计避免跨站请求伪造

在涉及到关键业务操作的页面，应为当前页面生成一次性随机令牌，作为主会话凭证的补充。

平台在执行关键业务前，应检查用户提交的一次性随机令牌，确保其与服务器端保存的一次性随机令牌匹配。

2.2.7.1 加密

对于采取加密措施来保护平台和数据安全时，除使用 SSL/TSL 加密传输信道，针对加密技术，要求：

使用正确的算法和密钥长度

应采用经国密局批准的的商密算法，并确保密钥长度能提供足够的安全级别。

确保加密密钥的安全

为保证加密数据的安全，必须保护好密钥，并当定期回收密钥。

2.2.7.2 参数操作

主要的操作参数威胁包括：操作查询字符串、操作窗体字段、操作 cookie 和操作 HTTP 标头，针对参数操作，在安全功能方面，应满足以下要求：

应避免使用包含敏感数据或者影响服务器安全逻辑的查询字符串参数。

应使用会话标识符来标识客户端，并将敏感项存储在服务器上的会话存储区中。

应使用 HTTP POST 来代替 GET 提交窗体，避免使用隐藏窗体。

确保用户没有绕过检查

确保用户没有通过操作参数而绕过检查，防止最终用户可以通过浏览器地址文本框操作 URL 参数。

应验证从客户端发送的所有数据

限制可接受用户输入的字段，并对来自客户端的所有值进行修改和验证。

2.2.7.3 异常管理

对于异常管理，主要功能要求包括：

1.应使用结构化异常处理机制

使用结构化异常处理机制捕捉异常现象，可以避免将应用程序置于不协调的状态，有助于保护应用程序免受拒绝服务攻击。

2.应使用通用错误信息

程序发生异常时，应向外部服务或应用程序的客户发送通用的信息或重定向到特定应用网页，不要暴露可能导致信息泄漏的消息。例如，不要暴露包括函数名以及调试内部版本时出问题的行数的堆栈跟踪详细信息。

3.程序发生异常时，应终止当前业务，并对当前业务进行回滚操作，保证业务的完整性和有效性。

4.通信双方中一方在一段时间内未作反应，另一方应自动结束回话。

5.程序发生异常时，应在日志中记录详细的错误消息。

2.2.7.4 审核与日志

用户访问平台时，应对登录行为、业务操作以及系统运行状态进行记录与保存，保证操作过程可追溯、可审计，确保业务日志数据的安全。日志记录应满足如下安全要求：

1．应明确审计日志格式

审计日志的格式建议使用单行的，有规则，有格式的 CSV 文本格式。也可以是下列方式中的一种。

Syslog 方式：Syslog 方式需要给出 syslog 的组成结构。

Snmp 方式：Snmp 方式需要同时提供 MIB 信息。

2．日志记录事件应至少包含以下事件：审计功能的启动和关闭；平台的启动和停止；配置变化。

3．审计日志应至少包含如下内容:用户 ID 或引起这个事件的处理程序 ID 事件的日期、时间（时间戳）、事件类型、事件内容、事件是否成功、请求的来源（例如请求的 IP 地址）。

4．审计日志应禁止包含如下内容，如必须包含，应做模糊化处理：用户敏感信息（如密码信息等）、客户完整交易信息、客户的隐私信息（如银行卡信息、密码信息、身份信息等）。

5．防止业务日志欺骗

如果在生成业务日志时需要引入来自非受信源的数据，则需要进行严格校验，防止欺骗攻击。

6．业务日志安全存储与访问

禁止将业务日志保存到 WEB 目录下,确保业务日志数据的安全存储并严格限制对业务日志的访问权限；应对业务日志记录进行数字签名来实现防篡改；日志保存期限应与系统应用等级相匹配。

2.2.7.5 应用交互安全要求

应用交互指的是不同信息系统之间互联时的数据交互。平台交互应通过接口方式进行，避免采用非接口方式。

明确交互系统

1. 应明确所有和本系统交互的其它系统

应从平台的数据流向，分析与平台存在交互的其他信息系统，并确定与其他信息系统存在交互时所涉及到的功能模块。

2. 应确定交互的数据类型、采用的传输方式

应明确交互的数据类型，数据内容是否包含敏感信息，比如身份认证信息。并明确所涉及的传输协议，以及传输通道是否加密。

接口方式安全要求

1. 系统互联应仅通过接口设备（前置机、接口机、通信服务器、应用服务器等设备）进行，禁止直接访问核心数据库；

2. 接口设备上的应用只能包含实现系统互联所必须的业务功能，不包含平台的所有功能；

3. 接口设备必须部署在信息系统的系统互联区域；

4. 禁止明文传输，传输的敏感数据必须经过加密，可以采用加密传输协议，如 HTTPS，对于密码、密钥必须在传输前进行加密；

5. 对于大量数据加密，应使用对称加密算法或同等密钥强度的其它加密算法，要对需暂时存储的数据加密，应考虑使用加密速度较快但强度较弱的算法；

6. 互联系统的连接中应通过防火墙或其他可以限制非授权范围的设备实现网络访问控制；

7. 其它系统访问本系统设备应经过认证，根据传送数据的敏感程度和处理业务的重要性考虑使用比简单的用户名、口令或更强的身份认证方式，如指定来源、数字证书、USB Key；

8. 各种收发数据、消息的日志都应予以保存，以备审计与核对。

表格 7 应用安全

规格编号		规格类型	身份认证
规格描述	设置密码的存储和传输安全 保护身份验证 Cookie 同一用户同时只允许登录一个		

规格编号		规格类型	授权
规格描述	设计资源访问控制方案，验证用户访问权限 限制用户对系统级资源的访问 设计统一的访问控制机制		

规格编号		规格类型	输入输出验证
规格描述	设计验证所有来源不在可信范围之内的输入数据 应在服务器端和客户端都应进行输入验证 应对输入内容进行规范化处理后再进行验证，如文件路径、URL 地址等 需要规范化为标准的格式后再进行验证 应当从服务器端提取关键参数，禁止从客户端输入		

规格编号		规格类型	配置管理
规格描述	确保配置存储的安全 应使用最少特权进程和服务帐户 应避免应用程序调用支撑系统资源 单独分配管理特权		

规格编号		规格类型	会话管理
规格描述	设计登录成功使用新的会话 设计会话数据的存储安全 设计会话数据的传输安全 设计会话的安全终止 设计合理的会话存活时间		

规格编号		规格类型	加密技术
规格描述	不使用自创加密方法 确保加密密钥的安全		

规格编号		规格类型	参数操作
规格描述	不要信任 HTTP 头信息 确保用户没有绕过检查 应验证从客户端发送的所有数据		

规格编号		规格类型	异常管理
规格描述	使用结构化异常处理机制 使用通用错误信息 程序发生异常时，应终止当前业务，并对当前业务进行回滚操作，保证业务的完整性和有		

	效性，必要时可以注销当前用户会话 程序发生异常时，应在日志中记录详细的错误消息

规格编号		规格类型	审核和日志
规格描述	日志记录事件应至少包含以下事件： 审计功能的启动和关闭 应用系统的启动和停止 配置变化 访问控制信息 用户对数据的异常操作事件		

2.2.7.6 数据安全要求

针对安全需求中的数据安全保护需求，应从数据的机密性保护、完整性保护、可用性保护三个层面分别进行安全设计。

机密性要求

数据采集保密性

数据的产生或采集必须经过访问控制，访问控制的手段可以是数据承载系统自身的账号和密码或者是应用软件的访问控制机制；

数据传输的保密性

1．服务器间通信的安全性

报文：应使用加密技术对传输的敏感信息进行机密性保护；

文件：应使用安全的传输协议（如：HTTPS、SFTP 等加密传输协议）来传输文件；

2．客户端和服务器通信的安全性

报文：应使用加密技术对传输的敏感信息进行机密性保护；

文件：应使用安全的传输协议（如：HTTPS、SFTP 等加密传输协议）来传输文件；

应通过加密和数据签名等方式保障客户端和服务器通信的安全性；

3．数据使用的保密性

数据的使用应进行检错和校验操作，临时数据使用后需进行存储或销毁处理；文件的使用过程中需避免产生临时文件，如果存在临时文件，在有条件的情况下需对临时文件做加密处理，临时文件使用后应及时销毁。

4．数据删除的保密性

在有条件的情况下应保障敏感数据销毁后不可恢复，如采用文件粉碎、低级格式化或存储介质物理销毁等手段。数据删除必须经过访问控制，访问控制的手段可以是数据承载系统自身的账号和密码或者应用软件的访问控制机制。数据的删除至少经过二次确认。

2.3 完整性要求

2.3.1 数据传输的完整性

数据的传输过程中应保证数据的完整性，防止恶意攻击者截取并篡改、删除数据，可以采用使用密钥的密码机制（如：MAC、签名值）或使用硬件设备（加密机、加密卡、IC 卡/USB KEY）对传输数据完整性进行保护，完整性校验值附在业务数据之后。

2.3.2 数据使用的完整性

应通过系统业务交易完整性机制来保证处理数据的完整性，一般通过调用系统自带功能实现。步骤包括：

1. 交易开始；
2. 数据准备；
3. 数据提交；
4. 交易回退（提交失败时）；

敏感数据的使用应在应用程序中进行检错和校验操作，保证原始数据的正确性和完整性。

2.4 可用性要求

2.4.1 数据采集的可用性

采集或输入数据后，必须对采集数据的格式进行验证，以确保其可用性。验证的方式包括：数据格式验证、数据长度验证和数据类型验证等，可考虑采用白名单的方式对数据格式进行验证。

2.4.2 数据传输的可用性

敏感数据或可用性要求高的数据在传输时禁止采用 UDP 协议，应采用 TCP 协议传输，同时具备断线重传确保其可用性。

2.4.3 数据处理的可用性

数据在转换过程中，应采用通用的标准格式，应考虑相关的不同系统和不同应用的格式需求。

2.4.4 数据使用的可用性

从不可信区域获取数据时，数据在使用前，应验证其格式，确保其可用性。验证的方式包括：数据格式验证、数据长度验证和数据类型验证等，可考虑采用白名单的方式对数据格式进行验证。

表格 8 数据安全

规格编号		规格类型	数据的传输安全
规格描述	数据的传输安全即是要确保数据完整性和保密性，传输过程中不被窃取。业务应用采用 DES 加密方法对传输过程中的敏感部分进行加密，并使用 MD5 分组算法对经 Web 服务传输的数据进行校验，确保传输过程中不泄密，内容不被篡改		

规格编号		规格类型	数据的存储安全
规格描述	存储安全充分考虑数据存储方式、备份策略和合理的故障恢复时间。关键业务数据，以及系统中的敏感文字信息，采用非对称加密算法，在数据持久化层对数据进行加密存储，使脱离应用系统的数据无法识别。对敏感的数值类型的数据，采用可逆运算的方式进行加密存储，使数据在加密情况下仍能进行求和等运算，既保障安全又不影响数据库系统处理能力。数据库中的存储过程采用 Wrapper 进行加密		

2.5 应用及运行监控

需根据需要满足国网信息通信调度运行支撑平台（SG-I6000）的接入需要，实现本项

目的业务应用指标和系统运行指标的监控。

2.6 可维护性

为了便于运维人员对系统进行及时有效的维护，系统满足易理解、易分析、易配置、易修改、易测试的要求。

2.7 易用性

页面展现要求

1. 平台页面必须遵循标准 Html 规范，支持包括 IE 系列浏览器在内的多种浏览器，在 IE 系列浏览器升级时，应保证以“兼容模式”正常运行；
2. 平台页面应自适应窗口分辨率大小，且不考虑比 1024*768 像素低的情况；
3. 除非平台有特殊要求，否则不得使用横向滚动条；
4. 平台应避免强制性要求用户安装插件，如果必须安装插件，系统应提供下载功能；
5. 平台页面风格一致、色调统一；页面色彩尽量少，每种颜色的业务含义统一；页面色彩设计遵循对比原则，即在浅色背景上使用深色文字，深色背景上使用浅色文字；“红色”、“橙色”等具有告警特征的颜色应预留给系统告警功能和强制性提示功能；
6. 平台页面字体统一；使用通用字体，避免用户因操作系统字体字库不全而影响使用。

页面布局原则

7. 平台应明确功能分区，并以分割线或背景色进行区分；针对不同的功能分区，应遵循“从上到下、从左到右”的原则将功能重要性、用户使用频率与用户的视觉习惯顺序相匹配；
8. 除非必须强制用户完成某一操作，否则不允许使用模态对话框中止用户工作；严禁在弹出窗口中再次弹出窗口；
9. 原则上所有菜单不得超过三级。

交互性能要求

1. 正常情况下页面加载时间不得超过 3 秒；
2. 针对复杂（耗时较长）业务需求可采用以下三种策略：

   a、 采用后台定时自动触发，在用户不上班的夜间完成计算，并将计算结果存储在数据库中，在用户界面中直接显示以节省业务运算时间，提高页面加载速度，如每月统计某单位的绩效考核结果；

   b、 如有大量的数据显示，且用户需要根据显示结果进行下一步操作时，应禁用一切前台操作按钮，并使用进度条提示预估时间，如电子商务平台中评标模块的专家打分计算汇总；

c、 采用后台运算，前台恢复正常界面，并在前台的状态栏中给出进度提示，同时不干扰用户正常工作，如电子邮件的特大附件上传功能。

通用操作规范

1. 统一操作习惯：在同一平台中，所有同类型操作必须使用统一标识，且将所有操作界面元素（按钮、操作图标、链接）摆放在统一位置，降低用户学习成本；
2. 用户执行不可恢复操作（彻底删除）时，系统应给出确认提示，且确认提示界面默认“取消”；
3. 平台设计时应将“删除”操作以“置为不可用状态”方式实现，便于用户恢复；
4. 对于用户无权限使用的菜单功能，平台应隐藏该菜单或将其设置为不可用状态；
5. 所有需要输入数字或字母的输入类控件应自动锁定用户输入法；
6. 操作键顺序应符合工作处理步骤，能自动跳转，以提高日常业务处理效率；
7. 防止用户误操作：鼠标单击、双击触发的事件类型必须进行严格区分，通用的原则是“单击选中、双击操作”；为防止右键菜单功能与 IE 右键菜单功能冲突，建议慎用右键菜单；在 IE 应用界面中严禁使用三击操作；；
8. 平台应具备将查询统计结果转存为 EXECL 等常见格式文件的功能。

出错处理、反馈与提示

1. 对于复杂的用户交互，应采用界面工作流（或界面向导）实现；
2. 系统操作界面必须明确标识出必填的输入信息；系统应使用“提交前处理—前端处理”的模式，在用户信息有填写错误时，使用焦点离开事件触发错误提示；
3. 后端出错及异常提示后返回原界面时，必须保留原界面中用户已经填写的内容，防止界面信息丢失；对提交后异常状态系统应给予用户一个友好的提示，并把界面控制焦点置于发生错误的控件对象上，避免多次提交失败；
4. 所有提示信息必须使用用户可以读懂的业务语言，严禁在异常提示中出现用户看不懂的开发专业术语；
5. 系统应通过界面提供有效的帮助文档。

2.8 系统灾备设计

投标人应满足本地数据备份、数据级灾备要求，根据国家电网公司灾备建设相关要求、应用和数据的特点，充分利用项目单位已有的软硬件资源，在应答文件中明确提出项目模块具体的备份、恢复方案，包括但不限于全备份、增量备份、归档日志备份、逻辑备份等策略，制定项目的灾备方案。

3. 交付成果

投标人应提供整个项目的成果，需以交付成果清单的形式在投标文件中列出项目各阶段的交付成果，交付成果需满足系统功能清单中的功能要求，包括但不限于以下文档：

序号	成果名称	成果说明	投标人响应
1	软件需求说明书	需求分析报告 用户需求分析说明书	
2	概要设计报告	项目总体设计方案	
3	详细设计说明书	该项目详细设计说明书	
4	源代码及数据库脚本	该项目源代码及数据库脚本	
5	安装部署包	该项目安装部署包，包括数据库脚本	
6	第三方测试报告	该项目第三方测试报告	
7	系统集成测试报告	系统集成测试报告	
8	安全测试报告	该项目安全测试报告	
9	验收申请单	验收申请单	
10	竣工总结报告（工作报告、技术报告）	竣工总结报告（工作报告、技术报告）	

附件：电动汽车租赁管理系统本期功能

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
电动汽车租赁管理平台	会员管理	新增	会员信息查询	新增	实现会员详细信息展示、会员密码重置、会员手机号码修改。	运营管理人员
			会员视图	新增	实现首次用车会员展示、最新注册会员展示、最新充值会员展示、最近用车会员展示、订单最多会员展示、用车时间最长会员展示、充值最多会员展示、待审核会员展示。	运营管理人员
			会员注册	新增	实现会员信息展示，提供新增会员注册功能。支持开放注册，电子协议、上传证件，后台审核功能。	运营管理人员

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			会员审核	新增	接收会员注册申请信息，展示会员信息，开展会员注册、关键信息变更的审核功能。	运营管理人员
			会员通知	新增	实现在关键业务环节，通过短信方式，将需告知的信息发送到会员手机。	运营管理人员
			会员卡绑定	新增	实现会员账号与会员卡的绑定管理。	运营管理人员
			会员卡寄卡管理	新增	实现会员卡寄卡的全过程管理。	运营管理人员
			会员卡管理	新增	展示会员卡信息。实现会员卡的新增维护功能。	运营管理人员
			会员关系管理	新增	显示会员账户信息，以及对应的付款账号信息。提供会员付款账号与会员账号信息的维护、绑定功能。	运营管理人员
			会员信息管理	新增	显示会员所有信息，提供会员信息的修改更新应用。	运营管理人员
电动汽车租赁管理平台	会员管理	新增	会员消息管理	新增	实现会员消息的展示、编辑、发送、监控管理。	运营管理人员
			会员备忘录	新增	实现会员备忘录的展示、新增、修改、删除管理。	运营管理人员
	基础信息管理	新增	车型管理	新增	实现车辆详细信息的查询展示。实现车型信息的新增、修改、删除、停用管理。	运营管理人员
			车辆年检管理	新增	实现对车辆的年检管理。	运营管理人员
			车辆上下线管理	新增	实现车辆信息的展示，车辆上下线管理。	运营管理人员

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			网点管理	新增	实现车辆租赁网点信息展示，网点信息新增、更新、删除、停用管理。基于地图可视化展示网点信息。	运营管理人员
			供应商管理	新增	实现供应商信息的展示。实现供应商信息的准入申请、准入审核、信息更新、准出申请、准出审核管理。	运营管理人员
			电桩信息	新增	实现电桩信息的查询展示。实现电桩信息的添加、修改、删除管理。	运营管理人员
			车辆信息管理	新增	实现车辆信息管理，车辆信息包括所有车辆的详细相关信息。	运营管理人员
	组件管理	新增	任务调度组件	新增	实现任务调度组件	运营管理人员
	组件管理	新增	消息组件	新增	实现消息组件	运营管理人员
			参数组件	新增	实现参数组件	运营管理人员
			工作流组件	新增	实现工作流组件	运营管理人员
	账户管理	新增	注册会员	新增	实现用户终端应用上的会员注册管理	运营管理人员
			会员登录	新增	实现用户终端应用上的会员登录、权限验证管理	运营管理人员

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			找回登陆密码	新增	实现用户终端应用上的密码修改、找回功能	运营管理人员
			系统管理员功能	新增	实现系统管理员帐户功能	运营管理人员
			业务配置管理员功能	新增	实现业务配置管理员功能	运营管理人员
			审计管理员功能	新增	实现审计管理员功能	运营管理人员
	权限管理	新增	会员组管理	新增	实现会员组的展示、新增、更新、删除、停用功能	运营管理人员
			权限管理	新增	实现用户权限配置管理	运营管理人员
			角色管理	新增	实现用户角色配置	运营管理人员
	组织机构管理	新增	组织机构维护	新增	增加组织机构、删除组织机构、修改组织机构，组织机构（公司、部门、组）	运营管理人员
			组织机构同步	新增	可以同步国网组织机构。	运营管理人员
			虚拟组织机构	新增	增加虚组织机构，用于合作单位、供应商、客户等信息在系统中的维护	运营管理人员
	短信管理	新增	短信发送管理	新增	实现短信模板管理、短信发送管理。	运营管理人员

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			短信模板管理	新增	短信模板的新增、修改、编辑、查询、删除	运营管理人员
	监控管理	新增	远程控制管理	新增	实现对车辆的解锁、上锁、取车、还车等远程控制管理。	运营管理人员
			网点地图监控	新增	基于地图可视化监控展示车辆租赁网点信息、车辆信息、历史订单信息，支持对车辆的可视化远程控制。	运营管理人员
			车辆紧急报警管理	新增	实现对车辆紧急报警信息的预警提醒、展示功能，并基于地图实现车辆紧急报警的可视化展示。	运营管理人员
			车辆历史状态管理	新增	实现对车辆历史的车速、转速、蓄电量、经纬度、使用情况等进行监控展示。	运营管理人员
电动汽车租赁管理平台	监控管理	新增	车辆运行状态监控	新增	实现对车辆当前最新状态的捕获，监控展示。	运营管理人员
			电桩历史数据	新增	展示充电桩历史充电信息。	运营管理人员
			历史轨迹回放	新增	基于地图可视化展示车辆历史运行轨迹。	运营管理人员
		新增	视频监控	新增	网点和车辆支持视频监控，在运营平台可以远程查看网点或者车辆的实时视频	运营管理人员
	财务管理	新增	消费记录管理管理	新增	用户消费记录管理,包括用户消费记录查询、修改、删除、导出	财务
			会员退款管理	新增	会员退款记录的查询、新增、修改、删除	财务
			发票开具管理	新增	发票开具的新增、修改、删除、审核	财务
			支付宝消费记录管理	新增	支付宝消费记录管理，包括支付宝消费记录查询、支付宝消费记录导出	财务
			收支记录管理	新增	收支记录管理，包括收支记录的查询和 excel 导出功能	财务

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			充值扣款管理	新增	会员的充值和扣款记录，并可以管理，包括查询、充值操作、扣款操作、删除记录、修改记录、导出充值扣款记录	财务
			提现记录管理	新增	对用户提现记录进行管理，包括用户提现操作、用户提现查询、用户提现记录导出	财务
			订单收入管理	新增	现金券与余额作为两个独立账户单独存储，在订单结算时，将现金券与余额分开结算，并能分类显示查询。（如订单收入 120 元，其中余额收入 100 元，现金券收入 20 元）。	财务
	产品中心	新增	优惠内容管理	新增	对租赁优惠内容进行管理	市场管理人员
			用户套餐管理	新增	对租赁优惠套餐进行新增、修改、删除、查询等管理	市场管理人员
			套餐内容	新增	对租赁的套餐内容进行新增、修改、删除、查询等管理	市场管理人员
			免费小时管理	新增	用户免费小时进行新增、修改、删除、查询等管理	市场管理人员
			免费优惠记录	新增	用户免费优惠记录新增、修改、删除、查询等管理	市场管理人员
			充值卡管理	新增	对用户的充值卡进行管理，包括办卡、邮寄、充值、挂失。	市场管理人员
			出行币管理	新增	对租赁平台电子货币进行管理	市场管理人员
			优惠内容管理	新增	对租赁优惠内容进行管理	市场管理人员
电动汽车租赁管理平台	计费管理	新增	计费方式	新增	计费方式的管理，包括计费方式新增、修改、删除、查询功能	市场管理人员

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			规则管理	新增	租赁计费规则管理功能	市场管理人员
			产品管理	新增	对租赁产品尽心管理	市场管理人员
			价格管理	新增	对租赁价格进行管理。折扣依据各地运营区域运营策略调整比率。	市场管理人员
	计费管理	新增	计费管理	新增	对租赁计费模式进行管理	市场管理人员
	统计分析	新增	车辆资产统计	新增	对车辆资产进行多维度统计	运营管理人员
			车载终端统计	新增	对车载终端进行多维度统计	运营管理人员
			租赁网点统计	新增	对租赁网点进行多维度统计	运营管理人员
			会员统计	新增	对会员进行多维度统计	运营管理人员
			车辆租赁统计	新增	对车辆租赁情况进行多维度统计	运营管理人员
			订单统计	新增	对租赁订单进行统计	运营管理人员
			收入统计	新增	对租赁收入情况进行统计	运营管理人员
			车辆违约统计	新增	对车辆违约情况进行统计	运营管理人员
			车辆故障统计	新增	对于租赁车辆的故障情况进行单车和整体统计	运营管理人员
			车辆调度统计	新增	对车辆的调度行为进行综合统计	运营管理人员
			车辆报警统计	新增	对车辆的报警信息进行统计	运营管理人员
			里程统计	新增	对车辆里程数按照时间进行统计	运营管理人员
电动汽车租赁管理平台	地图导航应用	新增	车辆全球卫星定位	新增	对车辆的位置进行定位并显示	运营管理人员

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			地理信息查询	新增	在地图上显示地理信息资源，并且支持查询	运营管理人员
			充电桩查询	新增	地图中显示充电桩位置，支持充电桩查询	运营管理人员
			路径导航	新增	地图中实现对车辆的路径导航功能	运营管理人员
	分时租赁	新增	订单查询	新增	租赁订单支持多维度查询功能。维度包括但不限于日期、时段、类型、网点、用户、车型、车牌号、订单时长、订单收入（区分账户收入和现金券收入）等。支持图表展示和数据图表导出。	运营管理人员
		新增	订单续订与取消	新增	租赁订单过期或者因故需要取消或者续约，可以手动取消或者续约订单。支持订单时长内续订及超订单时长续订功能，订单时长到时前及时短信通知用户。	运营管理人员
		新增	订单结算	新增	支持手动结算订单。支持按需求自动结算，包括结算金额立减和自动返现功能（用于优惠促销），客户端 APP 支持订单消费明细查询功能，订单结算后及时给用户发送订单消费明细短信（包括租金、超时费）。	运营管理人员
		新增	定价策略	新增	支持手动设定价格，能够实现分用户定价、分时段定价、设定价格套餐等功能。	运营管理人员
		新增	积分管理	新增	按用户订单次数和订单时长积分，支持用户积分查询、积分等级评定、根据不同积分享受不同折扣和用户增值服务，如积分兑换现金券及礼品等功能。	运营管理人员
		新增	现金券管理	新增	支持现金券充值、扣款管理，实现人工批量充值、扣款，以及按需求自动充值、扣款功能。	运营管理人员
		新增	客户评价	新增	支持客户对取还车、车辆外观内饰、车况、服务等进行评分和评价，订单结束后自动推送至客户端。支持评价查询（包括按评分或按等级进行评价查询）。	客户、运营管理人员
		新增	短信管理	新增	支持用户短信批量发送、短信查询功能。	运营管理人员
		新增	订单续订与取消	新增	租赁订单过期或者因故需要取消或者续约，可以手动取消或者续约订单。	运营管理人员
			订单结算	新增	支持手动结算订单。	运营管理人员
			订单明细管理	新增	订单明细显示，并支持订单明细的查询。	运营管理人员
			车辆事故查询	新增	支持车辆事故的信息查询。	运营管理人员
			车辆事故定损管理	新增	车辆事故车损系统录入功能。支持客户端车辆事故拍照上传功能。	运营管理人员
			车辆事故协商管理	新增	车辆事故后，客服与客户协商车损责任，并由客户确认后系统记录。	运营管理人员
			车辆事故扣款管理	新增	按照车损扣费标准的制定并管理	运营管理人员
			车辆事故结案管理	新增	车辆事故结案审核管理	运营管理人员

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			车辆维修管理	新增	车辆维修记录并，支持车辆维修的维修类型管理。	运营管理人员
			车辆保养管理	新增	车辆保养记录，支持车辆保养的时间到期提醒，并对保车辆保养周期进行监控提示。	运营管理人员
			车辆维修地点	新增	对车辆维修地点的管理	运营管理人员
			订单操作记录	新增	对于用户租赁订单的操作记录，记录到系统中。	运营管理人员
	分时租赁管理	新增	车辆调度管理	新增	车辆网点忙闲情况展示，车辆调度智能规划，车辆站点之间的调度进行管理，实现车辆站点间调度。	运营管理人员
			车辆违章管理	新增	租赁平台系统可以自动查询车辆违章信息，并实现对违章用户的短信通知和追责监控。	运营管理人员
			车辆违章管理	新增	租赁平台系统可以自动查询车辆违章，并实现对于用户违章的追责监控。	运营管理人员
			车辆保险管理	新增	管理员对车辆保险进行管理，包括记录出险时间、控制出险次数等	运营管理人员
	长期租赁管理		合同录入	新增	与合作单位签订的合同可通过扫描及时录入系统	运营人员管理
			租期及租金到期提醒	新增	根据合同约定，查询合作单位签订合同及付款是否将到期，及时提醒管理人员	运营人员管理
			优质劣质客户筛选	新增	根据保险出险情况，违章处理情况，充电量管理，定期维护保养等	运营人员管理
		新增	长租车辆资产管理	新增	实现长租车辆的资产管理。	运营管理人员
			长租车辆监控管理	新增	实现用户终端应用上的公务用车租赁点信息查询展示，并基于地图可视化展示。	运营管理人员
			长租车辆维护管理	新增	实现用户终端应用上的查询附近可用公务用车信息，并基于地图可视化展示。	运营管理人员
			长租车辆事故管理	新增	实现长租车辆的事故管理，包括车辆事故查询、车辆事故定损、车辆事故结算与追踪等。	运营管理人员
			长租车辆维修管理	新增	实现长租车辆的维修管理并进行记录。	运营管理人员
			长租车辆保养管理	新增	实现长租车辆的保养管理，包括保养记录、保养到期提醒、保养监控等。	运营管理人员
			长租车辆违	新增	实现长租车辆的违章管理，包括违章查询、违章	运营管理人员

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			章管理		追责、违章监控等。	
		新增	设置管理权限	新增	根据不同业务，不同需求，设置相关权限，分层分区分岗管理	
		新增	授权屏蔽	新增	用户可根据自身需求，提出屏蔽该车辆相关数据	
		新增	长租车辆保险管理	新增	实现长租车辆的保险管理，包括出险责任人、出险时间、出险次数管控等	运营管理人员
	售车管理	新增	售车资产管理	新增	实现售车资产明细管理，包括个人与企业用车，通过协议可车机与平台对接。	运营管理人
		新增	客户资料	新增	录入客户资料（姓名，单位至三级维度，联系方式部门及相关职务）	运营管理人
		新增	售车委托服务管理	新增	通过客户同意委托，及时为用户推送相关增值业务	运营管理人
		新增	售车保险管理	新增	可查询出售车辆保险相关信息，通过与保险公司平台对接查询车辆保险状况，提供增值服务。	运营管理
		新增	地图导航应用	新增	通过协议对接地图管理，查询相关车辆状态	运营管理
		新增	售车车辆年限及电池循环次数	新增	通过车机对接，可以查询车辆及相关电池参数，方便管理人员及时向客户推荐相关产品及服务	运营管理
	短信发送平台	新增	短信发送	新增	可将所有录入系统号码手动群发相关编辑短信	运营管理人员
	企业用户管理	新增	租赁企业信息管理	新增	实现租赁业务企业用户基础信息的新增、更新、审核、删除、停用管理。	运营管理人员
			企业订单管理	新增	实现企业租赁订单的查询、展示、维护管理。	运营管理人员
			人员管理	新增	实现企业用户组织机构人员信息的新增、修改、删除、审核管理。	运营管理人员
			部门管理	新增	实现企业用户部门信息的新增、修改、删除、审核管理。	运营管理人员
	车辆数据采集	新增	车辆登录状态采集	新增	平台负责接收车载终端上传的登陆信息，进行登陆状态记录	运营管理人员
			动力蓄电池电气数据采	新增	平台通过车载终端的车辆运行信息上报报文，对动力蓄电池电气信息数据进行记录	运营管理人员

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			集			
			动力蓄电池包温度数据采集	新增	平台通过车载终端的车辆运行信息上报报文，对动力蓄电池包温度数据进行记录	运营管理人员
			整车数据采集	新增	平台通过车载终端的车辆运行信息上报报文，对整车数据进行记录	运营管理人员
	车辆数据采集	新增	汽车电机部分数据采集	新增	平台通过车载终端的车辆运行信息上报报文，对汽车电机部分数据进行记录	运营管理人员
			燃料电池数据采集	新增	平台通过车载终端的车辆运行信息上报报文，对燃料电池数据进行记录	运营管理人员
			汽车发动机部分数据采集	新增	平台通过车载终端的车辆运行信息上报报文，对汽车发动机部数据进行记录	运营管理人员
			车辆位置数据采集	新增	平台通过车载终端的车辆运行信息上报报文，对车辆位置数据进行记录	运营管理人员
			极值数据采集	新增	平台通过车载终端的车辆运行信息上报报文，对极值数据数据进行记录	运营管理人员
			车辆动力系统告警采集	新增	平台通过车载终端的车辆动力系统告警信息上报报文，对车辆动力系统告警数据进行记录	运营管理人员
			碰撞告警采集	新增	平台通过车载终端的车辆动力系统告警信息上报报文，对车辆碰撞告警数据进行记录	运营管理人员
			拖车告警采集	新增	平台通过车载终端的车辆动力系统告警信息上报报文，对拖车告警数据进行记录	运营管理人员
			车载终端状态信息采集	新增	平台通过车载终端的车载终端状态信息上报报文，变更车载终端状态信息	运营管理人员
	车辆数据采集	新增	车载终端告警信息采集	新增	平台通过车载终端的车载终端状态信息上报报文，对车载终端状态信息进行记录	运营管理人员
			终端参数信息采集	新增	平台通过车载终端的终端参数信息上报报文，对车载终端参数进行变更	运营管理人员
			手机身份认证数据采集	新增	平台通过车载终端手机身份认证报文，对用户的认证手机号码进行维护	运营管理人员
			车辆登出信息采集	新增	平台通过车载终端上传的车辆登出信息报文，记录车辆的登出时间	运营管理人员

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
	大数据分析	新增	车况分析	新增	根据驾驶员的驾龄、车辆的使用频率、使用时间、车辆行驶总里程、最高行驶速度、平均行驶速度，电源系统，动力系统等信息，实现对公务车、生产车、个人车的车况进行分析评价算法。	运营管理人员
			车况分析展现	新增	实现对公务车、生产车、个人车的车况进行分析评价车辆综合车况。	运营管理人员
			分时租赁运营分析	新增	通过系统数据，实现分时租赁维订单分析、收入分析、积分分析、评价分析、车辆违章分析、车辆事故分析。	运营管理人员
			驾驶行为分析	新增	通过车载终端，利用全球卫星导航系统GNSS，采集车辆的相关信息，实现对车辆工况类型（加速、减速、匀速、怠速）等信息进行实时统计的算法模型。	运营管理人员
			驾驶行为分析结果展示	新增	实现对车辆工况类型（加速、减速、匀速、怠速）等信息进行实时统计评价得分的展示。	运营管理人员
			出行分析	新增	实现用户出行路线的智能化分析，为用户提供多种出行方案规划	运营管理人员
	运营人员手机 App	新增	车辆查找	新增	实现运维人员进行车辆的查找，能够在地图中快速找到车辆位置，并支持导航寻车。	运营管理人员
			车辆控制	新增	实现运维人员对车辆的控制。通过运维手机app可以控制车门开关、控制车内空调、控制车辆启动、取车、还车。	运营管理人员
			用户订单结算	新增	实现运营人员对有问题的订单，辅助客户进行订单结算。1通过操作手机app结算订单按钮，进入手动结算页面。在结算节目中允许运维人员对订单信息进行更改，并点结算按钮进行结算。	运营管理人员
			车辆故障上传	新增	实现运营人员验车过程中发现车辆故障，通过手机App车辆故障上传功能。通过手机可以上传车辆故障信心，包括车牌号码，关联订单号码、关联会员账号、事故描述、车辆照片、备注。	运营管理人员
			还车提醒	新增	用户还车时及时向运营人员手机APP推送还车信息，并发送提醒短信。	运营管理人员
			事故处理	新增	支持运营人员手机 APP 车辆事故拍照上传功能。	运营管理人员

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
	租赁拼车	新增	选择拼车	新增	为用户提供租赁拼车租车模式，用户选择租车起点和租车终点，租车时间，系统会自动计算租车时间，并将可以共同乘坐的乘客合并，并向用户推送合并租车订单。	运营管理人员
			合并租车订单	新增	系统根据选择拼车的用户的租车时间、租车起点终点的信息，为拼车用户自动合并订单，在用户租车时间前半小时为用户推送拼车订单，订单包括：租赁车辆车牌号、租赁车辆站点、拼车用户名单，出发时间，拼车费用。	运营管理人员
	通用数据查询导出	新增	数据查询	新增	所有可以进行数据查询功能模块支持数据的查询功能，可以对数据进行查询，并按照时间进行查询，支持输入开始日期和结束日期对数据进行查询	运营管理人员
			数据导出	新增	实现数据查询的数据导出，可以按照查询条件对查询结果进行导出，并保存成Excel格式。	运营管理人员
电动汽车租赁管理平台	用户评价	新增	评价查询	新增	管理员可根据订单号、会员、车牌号等信息对会员评价进行查询	运营管理人员
	用户评价	新增	评价处理	新增	用户进行评价后，由省公司进行处理，省公司不能处理时上报至总部进行再处理。	运营管理人员
			评价处理情况查询	新增	管理员可对处理后的评价进行查询，并审核处理情况。	运营管理人员
	费用测算	新增	车辆支出	新增	管理员可以对车辆支出进行查询和统计，可以统计查询车辆年支出、年支出、月支出、日支出。	运营管理人员
			车辆收入	新增	管理员可以对车辆支出进行查询和统计，可以统计查询车辆收入，根据时间可以查询车辆年收入、车辆月收入、车辆日收入。	运营管理人员
			车辆盈利	新增	管理员可以对车辆支出进行查询和统计，可以统计查询车辆年成本、月成本、日成本。	运营管理人员
APP 用户端	登录注册	新增	注册会员	新增	实现用户终端应用上的会员注册管理。	用户
	登录注册	新增	会员登录	新增	实现用户终端应用上的会员登录、权限验证管理。	用户
			找回登录密码	新增	实现用户终端应用上的密码修改、找回功能。	用户

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
	公务用车管理	新增	公务用车车辆详情	新增	实现用户终端应用上的公务用车信息查询展示。	用户
			查询公务用车租车点	新增	实现用户终端应用上的公务用车租赁点信息查询展示，并基于地图可视化展示。	用户
			查询可用公务用车	新增	实现用户终端应用上的查询附近可用公务用车信息，并基于地图可视化展示。	用户
			公务用车预约下单	新增	实现用户终端应用上的公务用车订单下单管理。	用户
			公务用车自助取车	新增	实现用户终端应用上的公务用车自助取车、寻车、解锁等功能。	用户
			公务用车自助还车	新增	实现用户终端应用上的公务用车还车、锁定、公务结算归档功能。	用户
			公务用车评价	新增	实现用户终端应用上的公务用车评价功能。	用户
	个人用车管理	新增	个人用车车辆详情	新增	实现用户终端应用上的个人用车详情信息查询展示。	用户
			查询个人用车租车点	新增	实现用户终端应用上的个人用车租赁点信息查询展示，并基于地图可视化展示。	用户
APP 用户端	个人用车管理	新增	查询可用个人用车	新增	实现用户终端应用上的查询附近可用个人用车信息，并基于地图可视化展示。	用户
			个人用车预约下单	新增	实现用户终端应用上的个人用车订单下单管理。	用户

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			在线支付	新增	实现用户终端应用上的个人用车在线支付、账单查询等功能。	用户
			个人用车自助取车	新增	实现用户终端应用上的寻车鸣笛、车辆解锁等个人用车自助取车功能。	用户
			个人用车自助还车	新增	实现用户终端应用上的个人用车还车、锁定、归档功能。	用户
			个人用车评价	新增	实现用户终端应用上的个人用车评价功能。	用户
	生产用车管理	新增	查询车辆详情	新增	实现用户终端应用上的用车详情信息查询展示。	用户
			预约用车	新增	实现用户终端应用上的用车订单下单管理。	用户
			取车	新增	实现用户终端应用上的寻车鸣笛、车辆解锁等用车取车功能。	用户
			还车	新增	实现用户终端应用上的用车还车、锁定功能。	用户
	地图应用	新增	车辆全球卫星定位	新增	实现基于地图的车辆位置定位可视化展示。	用户
			地理信息查询	新增	实现地址地理信息查询，并基于地图可视化展示搜索结果。	用户
APP 用户端	地图应用	新增	充电桩查询	新增	充电桩地理位置查询。	用户
			路径导航	新增	实现起始点至目的地的路径导航规划功能。	用户
	我的租赁	新增	联系信息	新增	实现用户联系信息展示，以及信息更新功能。	用户
			身份认证	新增	实现用户自助身份认证功能。	用户

系统名称	一级功能	状态	二级功能	状态	功能点说明	涉及用户
			自助绑卡	新增	实现用户自助绑定卡功能。	用户
			我的审批	新增	实现待审批信息的展示、审批处理功能。	用户
			我的余额	新增	实现账户余额信息查询展示功能。	用户
			我的优惠券	新增	实现账户优惠券信息查询、展示功能。	用户
			我的红包	新增	实现账户红包信息查询、展示功能。	用户
			我的证件	新增	实现我的证件信息查询、展示功能。	用户
			余额提现	新增	实现余额提现功能。	用户
			充值	新增	实现多种方式的账户充值功能。	用户
			我的账单	新增	实现我的账单、历史账单信息查询功能。	用户
			我的订单	新增	实现历史订单、在办订单查询功能。	用户
			我的违章	新增	实现用户历史违章记录信息查询功能。	用户
			设置	新增	实现对账户信息的修改、详细信息展示功能。	用户
			消息	新增	查看当前登录账号所有消息（待办任务消息、用车告警信息、取车/还车提醒消息、账号充值/缴费消息等）。	用户
			修改密码	新增	实现自助密码修改功能。	用户
APP 用户端	智能寻车	新增	智能寻车导航	新增	实现根据用户当前所在地，基于地图智能匹配最优车辆，车辆推荐，寻车导航功能。	用户
	用车审核管理	新增	审批	新增	实现用户终端应用上的用车审批。	用户
			订单	新增	实现用户终端应用上的行程查询、订单查询、在线支付。	用户

第二部分　实施

1. 总体要求

1.1　项目说明

电动汽车产业已经列为我国七大战略性新兴产业，我国政府推出一系列鼓励扶持政策，加速推动电动汽车产业发展，目前已进入快速发展阶段，截至 2015 年底，我国电动汽车产量达到 49.7 万辆，呈现爆发式增长，下一步还将呈现快速发展势头，有望在两年内实现电动汽车保有量世界第一。2020 年以前，我国将形成超百万辆电动汽车产业化能力，2025 年有望成为最重要的电动汽车市场。

随着电动汽车逐步规模化推广应用，电动汽车租赁具备分时共享、按需付费、全程自助、随借随还等特点，能够充分体现电动汽车成本低、方便交通、提高效率等优势，成为适用于电动汽车细分市场的共享化新兴商业模式和打开电动汽车市场的有效途径。

电动汽车租赁管理系统是为用户提供随取即用租车服务的互动服务平台，也是电动汽车运行状态的监测平台，还是电动汽车与充换电网络信息资讯的交流共享平台，有力支撑国家电网公司电动汽车租赁业务拓展，有效保证用户体验完整性、时效性和便捷性。因此，亟需开展电动汽车租赁管理系统研发及建设，推动电动汽车运营服务网络的开放化拓展、智能化管理、互动化服务、高效化运行。

本次采购主要包括国网电动汽车服务有限公司电动汽车租赁管理系统-设计开发实施项目的实施工作。

1.2　项目单位

本项目的项目单位为：国网电动汽车服务有限公司。

1.3　部署方式及实施范围

本项目部署方式为：一级部署。

本项目实施组织范围涵盖：国网电动汽车服务有限公司。

以上为本项目全部实施范围，如果此项目实施部分涉及分包，每标包的具体实施范围详见信息化建设项目实施技术规范书通用部分；否则，实施部分即为一个包，实施范围为本项目全部实施范围。

1.4 项目进度要求

本项目工期为 7.5 个月，具体进度要求参见里程碑计划表：

合同签订日起	里程碑
4 个月	完成系统部署、用户确认测试,、成果移交、项目试运行
7 个月	完成项目试运行验收
7.5 个月	完成项目竣工验收

1.5 专业资质要求

具备同类项目实施的经验和相关设备维护的经验。

2. 实施需求

2.1 实施功能范围

采用一级部署方式，国网电动汽车服务有限公司。

完成电动汽车租赁管理平台会员管理、基础信息管理、组件管理、账户管理、权限管理、组织机构管理、短信管理、监控管理、财务管理、产品中心管理、计费管理、统计分析、地图导航应用、业务管理、用车单位、车辆数据采集、长期租赁管理、个人用车管理、智能寻车、用户审核管理、大数据分析、运营人员手机 App、用户 APP、租赁拼车等功能的实施。

包含完成 100 辆分时租赁车辆的接入调试工作。

2.2 实施工作需求

2.2.1 差异分析及方案设计

投标人应提出针对项目实施单位差异化需求的解决思路，明确差异分析工作流程，对差异化需求处理的各个环节均具备可操作性强的文档模板，指导差异分析工作开展，确保实施软件产品符合设计及相关标准。

2.2.2 数据收集及处理

投标人应根据实施内容和阶段，明确数据收集范围，提出需要收集的数据内容、数据格式要求，数据收集过程中严格遵守国家电网公司数据保密性的要求。投标人应根据收集的数据内容和格式，给出不同数据校对的方式以及数据校对注意事项或者关键点，投标人提供实施方案中应包含明确数据收集的处理和验证方案，保证数据的完整性和规范性。

2.2.3 系统部署及配置

系统上下线、检修和升级应严格遵守《国家电网公司信息系统上下线管理办法》及《国家电网公司信息系统建转运实施细则》相关要求。投标人应根据招标人和项目单位的实际需求给出系统建设所需的硬件配置清单的建议。

2.2.4 系统集成

完成与电动汽车车联网服务平台、政府办公系统、运营商服务平台的复用与集成开发实施工作。各系统间集成实现技术包括界面集成、数据集成、应用集成三种方式。为了将各个业务系统的操作界面整合到一个页面中，以方便用户使用，提升操作效率，可通过界面集成的方式实现；对于系统间数据共享涉及到大规模数据传输、转移的情况，可通过数

据集成的方式实现；对于系统间信息交互及数据共享涉及到少量准实时数据传输、消息传输，可通过应用集成方式实现。

1.系统集成在满足公司信息系统集成和信息系统安全要求的前提下，还需要充分考虑车联网服务平台的特殊要求

2.系统之间集成要求满足技术的先进性、可用性、可维护性、可扩展性和稳定性等要求。

3.制定完整且有效的系统集成方案，内容包括系统集成需求分析、集成设计、测试方案以及集成工作计划等，确保系统集成工作顺利的开展。

4.系统集成设计开发完成后，需要经过严格的测试，并出具测试报告，确保系统集成符合设计要求。

政府监管服务系统集成关系主要包括与电动汽车车联网服务平台、政府办公系统、运营商服务平台进行集成。

2.2.5 系统测试

应用软件应结合现场软硬件环境进行功能测试、性能测试、安全测评。

2.2.6 上线准备及切换

投标人应根据实施内容和阶段，明确上线准备工作内容，提出上线准备及切换工作方案。

2.2.7 上线试运行支持

投标人应根据实施内容和阶段，明确上线试运行支持工作内容，提出上线试运行支持方案。

2.2.8 系统建转运

投标人应按照《国家电网公司信息系统上下线管理办法》、《国家电网公司信息系统建转运实施细则》的要求，提供信息系统建设转运行方案，确保在信息系统正式运行前，完成与项目相关单位运行交接工作。

3. 非功能性要求

3.1 性能与可靠性

1、系统的最大并发用户数不低于1200。当系统进行多用户并发操作时，应满足如下要求：首页访问平均响应时间不得超过3秒；系统登录平均响应时间不得超过5秒；执行简单查询、添加和删除业务时，平均响应时间不得超过5秒；执行复杂的综合业务（同时包括查询、添加、删除等操作请求）时，平均响应时间不得超过8秒；在执行统计业务时，月统计业务的平均响应时间不得超过20秒，年统计业务的平均响应时间不得超过30秒。

2、日常平均CPU占用率小于40%，忙时小于75%，内存占用率小于50%，最大并发时小于75%。

3、系统稳定试运行三个月以上，运行安全、稳定，达到7×24h的可靠运行能力，年可用率＞99.97%，满足使用单位的有关要求。

3.2 信息安全

本项目信息系统,其安全防护依据《国家电网公司智能电网信息安全防护总体方案》（国家电网信息〔2011〕1727 号）要求，遵循“分区分域、安全接入、动态感知、全面防护”的安全策略，按照等级保护三级系统要求进行安全防护设计，并根据业务系统的不断完善加强对网站的防护，最大限度的保障系统的安全、可靠和稳定运行。

3.3 应用及运行监控

需满足国网信息通信调度运行支撑平台（SG-I6000）的接入需要，实现本项目的业务应用指标和系统运行指标的监控。

3.4 可维护性

为了便于运维人员对系统进行及时有效的维护，系统满足易理解、易分析、易配置、易修改、易测试的要求。

3.5 易用性

系统从用户体验维度出发，应满足页面布局合理，通用操作规范，出错处理、反馈与提示人性化等要求。

3.6 系统灾备设计

投标人应满足本地数据备份、数据级灾备要求，根据国家电网公司灾备建设相关要求、

应用和数据的特点，充分利用项目单位已有的软硬件资源，在应答文件中明确提出项目模块具体的备份、恢复方案，包括但不限于全备份、增量备份、归档日志备份、逻辑备份等策略，制定项目的灾备方案。

投标人中选后应在系统上线前，针对项目制定符合项目单位实际运行情况的备份方案、恢复测试方案，并应在全部数据导入后进行全真模拟环境下各类备份的测试和恢复工作。

投标人应配合实施灾备建设，同时应与项目单位一并进行系统上线前的灾备测试演练。

4. 培训需求及交付成果

4.1 项目培训需求

序号	培训内容	采购人要求	投标人响应
1	用户培训	60 人天	

以上为采购人对投标人培训人员投入要求。采购人具体培训人员由采购人确定。以上为每实施单位要求。

4.2 交付成果

投标人应提供整个项目的成果，需以交付成果清单的形式在投标文件中列出项目各阶段的交付成果，包括但不限于以下文档：

序号	成果名称	成果说明	投标人响应
1	项目实施方案	项目实施方案	
2	用户确认测试报告	用户确认测试报告	
3	技术服务承诺书	技术服务承诺书	
4	系统部署方案	系统部署方案	
5	安全测评报告	安全测评报告	
6	用户手册	用户手册	
7	系统管理员手册	系统管理员手册	
8	系统应急预案及快速恢复方案	系统应急预案及快速恢复方案	
9	备份方案	备份方案	
10	上线试运行申请单	上线试运行申请单	
11	用户使用反馈报告	用户使用反馈报告（《系统试用（使用）报告》）	
12	上线试运行验收报告	上线试运行验收报告	
13	验收申请单	验收申请单	
14	竣工总结报告（工作报告、技术报告）	竣工总结报告（工作报告、技术报告）	
15	用户报告	用户报告	
16	用户测试报告	用户测试报告	