

易讯车联微店 技术方案

北京互动阳光科技有限公司

2014 年 12 月 28 日

所有权声明

本文档的版权属北京互动阳光科技有限公司所有，受中华人民共和国法律的保护。

本文档所含的任何构思、设计、工艺及其他技术信息均属本公司所有，受中华人民共和国法律的保护。未经本公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、全部或部分复制本书内容，或者以其他任何方式使第三方知悉。

目 录

1. 引言	5
1.1. 目的	5
1.2. 预期读者	5
1.3. 参考文档	5
2. 公司介绍	5
2.1. 关于互动阳光	5
2.2. 互动阳光优势	6
3. 项目背景	6
4. 技术选型	6
4.1. CentOS	7
4.2. Nginx	7
4.3. PHP	8
4.4. Memcache	8
4.5. Redis	8
4.6. MySQL	8
5. 系统架构	9
5.1. 项目系统架构图	9
6. 服务器部署规划	10
6.1. 服务器拓扑图	10
6.2. 服务架构说明	10
7. 非功能性说明	11
7.1. 性能	11
7.2. 安全性	11
7.3. 数据备份	12
7.4. 稳定性	13
7.5. MySql 数据库高可用性	13
7.6. 易用性	13
7.7. 兼容性	13
7.8. 可扩展性	14
7.9. 可扩展性	14
7.10. 开发与测试	14

7.11. 业务兼容性与可扩展性	14
8. 项目实施方案	15
8.1. 进度表	15
8.2. 项目管理计划	15
8.3. 人员安排	17
8.4. 软件过程管理	18
8.5. 软件质量保证	19
8.6. 项目验收	19
8.7. 成果交付	19
9. 知识产权	20
10. 质量保证及售后服务	20
10.1. 服务内容	20
10.2. 服务方式	21
10.3. 服务承诺	21
11. 技术支持及培训	21

1. 引言

1.1. 目的

本文是根据易讯车联微店需求，而设计整体技术解决方案。本文以公司介绍、项目背景、系统分析、技术选型、系统架构设计、项目部署实施、项目交付、售后服务等内容组成。

1.2. 预期读者

预期读者包括但不限于：产品经理、设计人员、开发人员和测试人员，也可供客户、第三方产品的相关人员阅读。

1.3. 参考文档

- 易讯车联微店需求 2015 方案 1226

2. 公司介绍

2.1. 关于互动阳光

北京互动阳光科技有限公司，是一家以自主研发和创新为核心的互联网“高新技术企业”，成立于 2009 年于 2011 年获得国家高新技术企业认证，公司专注于大型网站、移动互联网、企业云计算等领域，具有国际化品牌服务经验，主要客户有：央视 CCTV、新浪、腾讯、百度、中国银行、中国电信、银河证券、联想、蒙牛、西门子、微软、用友、强生、惠普、大众、宝马等世界 500 强企业。

互动阳光拥有雄厚的技术研发实力，已开发完成一系列具有自主知识产权的成熟技术系统，同时拥有规范的开发流程、丰富的项目经验，可针对不同行业特点量身设计解决方案，为客户提供从营销策划、产品设计、信息架构、用户体验、视觉设计、程序开发到服务器部署运维的一整套解决方案及服务项目。

互动阳光目前具备处理成熟大负载、高并发、海量数据、高安全性业务的能力，结合多年

的电子商务、SNS 社区、移动互联网乃至微信微博开放平台的实施经验，为客户圆满实施多个访问量过亿的项目，互动阳光将为您提供最佳的整体解决方案！

2.2. 互动阳光优势

互动阳光位于互联网的核心北京，时刻站在互联网的最前沿，案例成为业内人士的教程。以下数据至 2014 年底。

- 5 年 200+ 个成功案例。
- 6 大领域全面覆盖：电商、社区、移动 app、微信微博、门户、企业 SNS。
- 14 个自主知识产权系统：从基础框架到涉及 6 个领域的成熟系统。
- 60+ 人团队，100+ 位合作伙伴。
- 访问量 > 1 亿，服务器 > 1000 台，游刃有余。
- 用阳光的态度，去思考、去生活、去工作，愿为你带去一缕阳光。

3. 项目背景

本项目是一个北京现代 4S 店经销商微店平台，为广大的经销商提供微店，供 4S 店的用户进行在线选购购买。

4. 技术选型

本系统使用的技术都是开源免费、高效稳定成熟的技术，在各种大型网站系统中都可以见到它们的身影。这些技术在大数据量、大访量的应用中长期运行，表现出了优越的性能、稳定性与安全性。这些技术是目前最优秀的思想和技术的体现，在开源世界里全球上千万的技术精英们不断的开发维护，保证它们不断进步和发展。目前这些技术已经广泛应用于全球各大网站中，如：中国的 Sina、Baidu、QQ、Sohu 等，国外的 Yahoo、FaceBook 等，每天处理成千上万亿次的请求。

选用技术列表：

缩略语/术语	全 称
--------	-----

CentOS	Linux 高稳定企业版分支
Nginx	免费开源高性能多功能Web Server，可支撑每秒钟数万次请求，也可做负载均衡和代理服务使用
MySQL	免费开源高性能关系型数据系统，支持事务、集群
PHP	免费开源高性能Web程序语言
Memcache	免费高性能分布式内存对象缓存系统
Redis	免费开源的key-value存储系统
NFS	网络文件服务器系统，提供服务器间文件共享

根据业务需求，本系统相应系统功能使用如下技术：

	使用的技术
操作系统	CentOS
开发语言	PHP，C\C++，VC，HTML，JS
负载均衡	Nginx
WebServer	Nginx
缓存系统	Memcache，Redis
数据库	MySQL

4.1.CentOS

CentOS（Community ENTERprise Operating System）是Linux发行版之一。它是由Red Hat Enterprise Linux 去除闭源代码软件，依照开放源代码规定释出的源代码所编译而成。CentOS是一个安全、低维护、稳定、高预测性、高重复性的Linux环境，是目前应用最广的服务器操作系统。

4.2.Nginx

Nginx是一款高性能的Web服务器/代理服务器/负载平衡服务器，其特点是占有内存少，服务器资源使用率低，并发能力强。目前国内使用Nginx的有新浪、网易、腾讯、搜狐、

人人网等网站。

Nginx 专为性能优化而开发,以事件驱动的方式编写,它使用了 epoll/kqueue 网络 IO 模型,能经受高负载的考验,可以支持 30,000 个以上的并发连接,极大提高的服务器的吞吐能力。

Nginx 具有高稳定性、支持热部署,可以做到 7*24 不间断运行,即使运行数年也不需要重新启动。还能够在不间断服务的情况下,对软件版本进行进行升级。

4.3.PHP

PHP 是一种专注 WEB 的脚本语言,它底层是基于 C/C++ 语言编写,所以效率非常高,同时使用 PHP 的编写的程序,可以运行在所有的平台上。PHP 独特的混合了 C、Java、Perl 以及 PHP 式的新语法,使它可以比 CGI 或者 Perl 等其它语言更快速的执行动态网页。是目前使用范围最广的 web 编程语言,占全球 web 应用 80% 以上市场。

4.4.Memcache

Memcache 是一个高性能的分布式的内存对象缓存系统,通过在内存里维护一个统一的巨大的 hash 表,它能够用来存储各种格式的数据,包括图像、视频、文件以及数据库检索的结果等。简单的说就是将数据调用到内存中,然后从内存中读取,从而大大提高读取速度。

4.5.Redis

redis 是一个 key-value 存储系统。和 Memcached 类似,它支持存储的 value 类型相对更多,包括 string(字符串)、list(链表)、set(集合)、zset(sorted set --有序集合)和 hash (哈希类型)。这些数据类型都支持 push/pop、add/remove 及取交集并集和差集及更丰富的操作,而且这些操作都是原子性的。在此基础上,redis 支持各种不同方式的排序。

4.6.MySQL

MySQL 是一个快速、多用户、多线程的高性 SQL 数据库系统,支持事务、集群,支持多

种存储引擎。MySQL 跨平台，可运行在几乎所有主流操作系统上。MySQL 是互联网界中最流行的数据库，通过合理使用表类型 MySQL 和设计表索引，可以在大数据量下保持超高的查询速度。

5. 系统架构

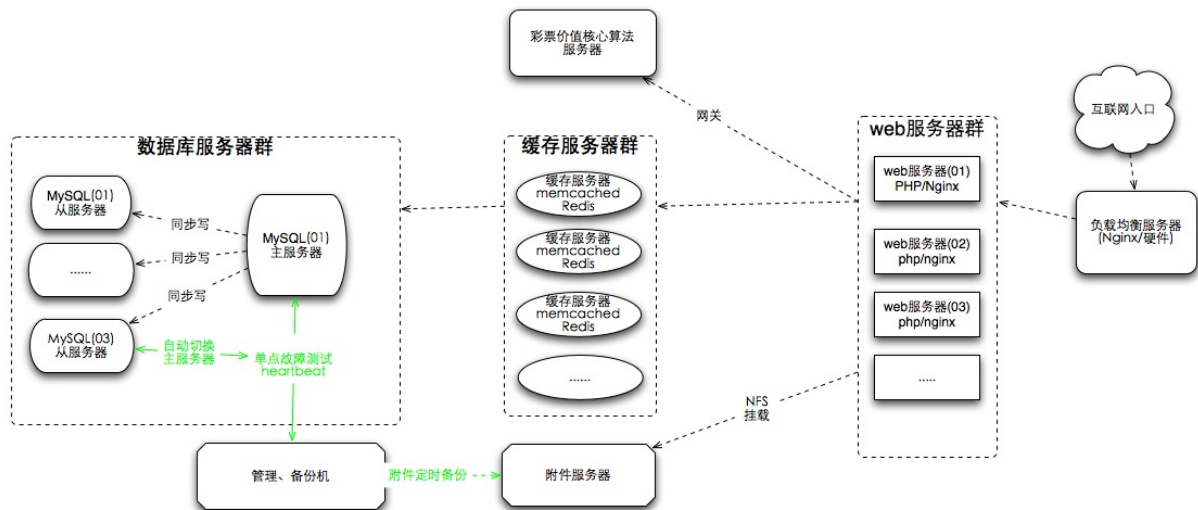
5.1. 项目系统架构图



6. 服务器部署规划

6.1. 服务器拓扑图

根据需求，服务器拓扑图设计如下：



6.2. 服务架构说明

服务器网络架构设计无单点，避免故障或系统的升级而影响系统的正常运行，同时各服务器组可以根据不断的访问量增强，通过增加服务器数量即可进行水平扩展以提升整体系统的负载能力。

服务器群	数量	配置参考	说明
负载均衡服务器	2	2*cpu 16G 内存 2*1T sata	将用户请求分发到不同服务器，根据服务器负载情况合理分配请求；服务健康状态检查，自动转移
web 服务器集群	10	2*cpu 24G 内存 2*1T sata	用于前端交互（数量视具体的访问量而定，前期至少 2 台）
缓存服务器集群	2	2*cpu	用于降低对数据的压力，优化性能，提

		32G 内存 2*1T sata	高系统整体的并发能力（数量视具体的数据量而定，前期至少 2 台）
数据库服务器集群	4	2*cpu 32G 内存 2*2T sata	用来存储网站结构化数据（数量视具体的访问量而定，前期至少 2 台）
附件服务器	2	2*cpu 32G 内存 4*3T sata	双机镜像，用于存储网站静态内容
管理、备份机	1	2*cpu 16G 内存 2*1T sata	对各服务器进行统一监控管理，同时将数据备份至附件服务器

7. 非功能性说明

7.1. 性能

- 负载能力，在充足的硬件支持下：
 - ✧ 支持同时在线用户数不少于 10 万人
 - ✧ 支持的并发用户数不少于 2 万人
 - ✧ 日 pv 1000 万以上
- 响应速度，在排除网络延迟情况下：
 - ✧ 不发生数据请求的操作响应时间平均不超过 0.5 秒
 - ✧ 发生数据请求的操作响应时间平均不超过 3 秒
- 访问间断
 - ✧ 除去网络、系统等不可抗拒因素，访问中断一年应该低于 5 次，中断时间不应超过 10 分钟

7.2. 安全性

从网络架构、系统架构、应用部署、数据存储等方面保证整个系统及网络的安全性。

- 网络与服务器安全：
 - ✧ 管理与服务隔离
 - ✧ 最少服务最小权限原则
 - ✧ 服务器健康检查及故障自动迁移技术，当服务器组中任一服务器发生故障，自动将请求发至其它服务器，避免单点隐患，保证系统的功能与数据的可靠性
 - ✧ 服务器负载均衡管理，根据服务器负载状况合理分配请求，均衡服务器的压力，避免单服务器负载高停止服务
 - ✧ 需要安全保密的应该使用 SSL 协议通讯
- 系统安全性
 - ✧ 程序设计过程中充分考虑安全薄弱环节，避免安全问题
 - ✧ 对数据的有效性与安全性进行严密的检查与过滤，保证用户输入数据的安全有效
 - ✧ 敏感数据存储必须加密后存储不得使用明文
 - ✧ 系统逻辑原型的合理准确设计
 - ✧ 系统权限的严格分配
 - ✧ 软件开发过程的有严格的代码安全
 - ✧ 测试过程中有安全测试环节全面检查安全问题
- 服务器监控
 - ✧ 服务器运行状态实时监控，并根据设定的性能与参数阈值进行报警
 - ✧ 服务器日志分析报告，得知服务器的状况与潜在问题
- 硬件防火墙
 - ✧ 根据需要可以加装硬件 web 防火墙，针对于 SQL 注入、异常访问进行防范

7.3.数据备份

再安全的稳定的系统，也需要有完善的数据备份机制，以利于灾难性故障的快速恢复，并进行异常删除操作后的数据恢复，最大化保护网站的价值。

- 数据库使用主从同步进行实时数据备份
- 网站数据根据文件变化进行实时同步备份
- 同时结合定时周期备份机制，按日期进行归档
- 灾难恢复机制

7.4.稳定性

- 服务器高可用性：网络架构设计无单点，避免故障或系统的升级而影响系统的正常运行
- 应用故障自动迁移：当故障发生时可自动采用服务降级或服务转移的方式，保证服务的可持续性
- 核心系统部分保证 7×24 小时长期安全运行
- 每年非计划性停机时间少于 10 小时，平均故障恢复时间不超过 0.5 小时

7.5.MySql 数据库高可用性

MySQL 通过使用“主-从”同步加读写分离的方式进行性能的优化，针对于主库存在单点的问题，我们使用“主-副”方式以提高 Mysql 的高可用性。

- 主-副，数据实时数据同步
- 当主库出现故障，系统自动检测，自动切换至副库继续提供服务

7.6.易用性

- 优秀的设计：设计美观大方风格统一，保证使用的连接性
- 良好的用户使用性：充分考虑人机工程要求、界面友好适用性
- 良好的适应性：用户界面支持主流浏览器（IE6、Firefox1.5 以上版本），
- 良好的信息架构设计，达到不多于 5 次点选内即可找到所需信息或功能
- 良好的提示信息设计：应用系统对输入错误、程序错误等提示信息简洁清晰，操作人员易于理解
- 良好帮助信息设计：的上下文的帮助信息辅助

7.7.兼容性

终端兼容性 兼容所有主流浏览器：IE6 以上（包含傲游、360、搜狗、百度、腾讯等公司浏览器），Firefox，Chrome，Opera，Safari。

7.8.可扩展性

- 系统具备可伸缩及动态平滑扩展能力
- 系统框架和相应服务单元可根据业务量的变化，调整配置，获得更好的性能，保护前期投资
- 系统具有良好的可扩展性，架构开放安全易于扩展，通过开发相应接口，即可整合或扩展资源

7.9.可扩展性

- 系统具备可伸缩及动态平滑扩展能力
- 系统框架和相应服务单元可根据业务量的变化，调整配置，获得更好的性能，保护前期投资
- 系统具有良好的可扩展性，架构开放安全易于扩展，通过开发相应接口，即可整合或扩展资源

7.10. 开发与测试

- 开发全程使用 SVN 版本库进行版本管理，代码同步，版本要定期备份以保证数据安全性。
- 测试环境与线上运行环境保持一致，以避免运行环境不兼容性问题。
- 线上 AB 环境设计：针对关键性业务，要将变更先同步线上测试 B 系统进行线上仿真测试，分流真实用户进行测试与根据反馈，通过测试后再将变更同步至线上正式 A 系统。

7.11. 业务兼容性与可扩展性

本系统设计良好的兼容性和可扩展性，各个功能部分使用模块化接口化设计，在业务、数据与部署上保证与即有系统的技术体系等接入，与既有系统形成有机整体，确保新旧系统无缝连接，保护用户既有投资。

8. 项目实施方案

在项目实施过程，根据招标采购要求，设计相应的项目管理方案，组织专门的项目团队，在项目实施期间，严格按照项目管理与时间计划进行项目实施。在项目的实施管理中使用标准的软件过程管理体系，采取完善的软件质量保证措施，保证软件产品成果的质量。

8.1. 进度表

进度表用时间轴表示如下：

序号	阶段	时间点（月）							
		0.1	0.25	0.5	1.5	1.75	1.9	2	2.5
1	需求调研								
2	需求确认								
3	方案设计								
4	系统开发								
5	测试环境测试								
6	产品环境测试								
7	上线运营								
8	文档								

8.2. 项目管理计划

以下列出项目各个阶段的预计工作量和时间点：

序号	子项	工作时间长度 (单位：月)	进程时间点 (单位:月)	备注
1	需求调研	0.1	0.1	收集相关部门和人员的需

				求，进行总结
2	需求确认	0.25	0.35	对总结的需求进行集中讨论、筛选，最后定稿为详细的需求设计，并制定验收标准
3	方案设计	0.15	0.5	需求确认后，针对确认后的需求进行详细的方案设计，包括架构设计、接口设计、数据库设计、测试计划、验收标准等
4	系统开发	1	1.5	根据拟定的方案设计，进行系统的开发
5	测试环境部署与测试	0.25	1.75	系统开发完毕后，在测试环境上部署系统，以供测试人员测试，根据需求设计和验收标准，在测试环境上对开发的系统进行功能、性能等多方面的测试
6	产品环境测试	0.15	1.9	根据需求设计和验收标准，在产品环境上对开发的系统进行功能、性能等多方面的测试

7	上线运营	0.1	2	产品环境测试通过后，可正是进行上线运营，并监控运营状况，随时根据运营状况进行调整
8	文档	0.5	2.5	编写用户手册、系统维护手册等文档

8.3.人员安排

项目组中人员角色安排分为：项目负责人、项目经理、项目工程师、文档管理人员等，项目组成员相关项目经验丰富。同时我们保证项目在预验收以前，项目人员保持稳定不变，项目实施过程中未经招标方同意不得随意更换项目组人员，并且保证骨干人员及时响应招标方的需求即时反馈处理。

序号	角色	数量（人）	人员
1	项目经理	1	
2	项目助理	1	
3	架构师	1	
4	DBA	1	
5	系统工程师	1	
6	美术设计	1	
7	研发工程师	3	
8	前端工程师	1	
9	测试工程师	1	
10	文档工程师	1	

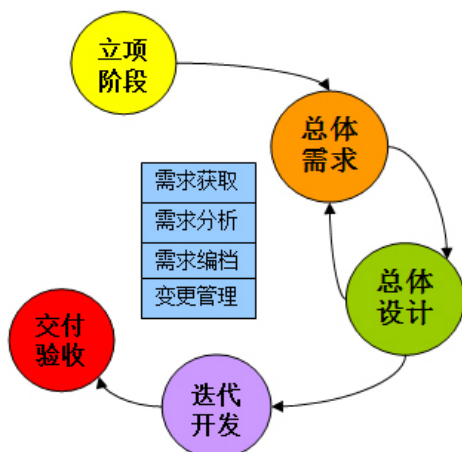
合计	12	
----	----	--

8.4. 软件过程管理

项目的主要内容是：成本、进度、质量；良好的项目管理就是综合三方面的因素，平衡三方面的目标，最终依照目标完成任务。项目的这三个方面是相互制约和影响的，有时对这三方面的平衡策略甚至成为一个企业级的要求，决定了企业的行为。影响软件项目进度、成本、质量的因素主要是“人、过程、技术”。

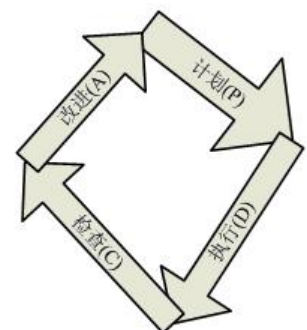
我们在软件过程管理中建立一套适合本公司软件质量控制规范，充分借鉴了目前国际上比较流行的软件工程产品和思想有国际标准组织的 ISO-9000、卡纳吉梅隆大学美国软件工程研究所（SEI）制定的 CMMI。

项目开发过程图：



开发过程管理工作按照著名的 PDCA 循环进行工作：

- 计划阶段：需求计划过程、角色和文档
- 执行阶段：由定义的角色在工作中按照定义的流程，执行相应的工作，产出相应的文档
- 检查阶段：对文档、过程、角色进行检察
- 改进阶段：对文档、过程、角色进行修正，修改



在软件实施过程中，整个流程分为概念、计划、实施、发布与维护、结项几个阶段工作，整个过程中受质量管理、配置管理、需求管理、风险管理和项目管理工作监控。各阶段具体的

工作标准如下：

- 概念阶段主要工作为：调研、可行性分析、立项、定义需求规格
- 计划阶段主要工作为：项目计划、项目估计、定义需求规格
- 实施阶段
 - ✧ 实施计划阶段：概要设计、用户界面设计、详细设计、数据库设计
 - ✧ 实施编码阶段：编码、单元测试
 - ✧ 实施测试阶段：集成测试、系统测试、测试总结
- 发布阶段：产品发布、验收测试、产品维护
- 结项阶段：结项，项目总结

8.5.软件质量保证

随着 IT 技术的发展，软件质量也被定义为满足客户需求的产品为高质量的软件产品。我们在对软件充分重视开发、需求管理、设计、测试等过程，以保证软件系统开发质量。

开发软件项目满足验收要求，项目提交成果和工程实施满足预定的各项要求和目标。

8.6.项目验收

开发软件项目满足验收要求，项目提交成果和工程实施满足预定的各项要求和目标。

8.7.成果交付

序号	名称	数量（人）	备注
1	需求分析说明书	1	
2	产品设计说明书	1	
3	技术设计说明书	1	
4	系统部署说明书	1	
5	数据库结构说明	1	

6	产品使用说明书	1	
7	测试说明书	1	

9. 知识产权

本项目为采购人委托本公司进行开发，本项目的知识产权属采购人所有，知识产权包括但不限于软件源代码和图形设计等。本项目技术成果享有的上报奖项、荣誉等权利归采购人所有。未经采购人书面同意，本公司不得以任何方式向合同以外的任何第三方披露、转让和许可有关的技术成果、计算机软件、技术诀窍、图形设计、秘密信息、技术资料 and 文件。未得到采购人的书面许可，本公司不得以任何方式商业性地利用上述资料和技术。

本公司保证采购人在本项目范围内正常使用开发成果时不受第三方关于侵犯专利权、著作权等知识产权的指控。任何第三方如果因此提出侵权指控，本公司须与第三方交涉并承担可能发生的一切经济 and 法律责任。

10. 质量保证及售后服务

售后服务期开始时间为项目终验结束之日，服务期限一年，在质保期间提供免费升级和维护，保证软件系统正常有效的运行。我方指定项目组内相关人员进行长期专门维护服务，直至项目期结束。

在免费保修期内为甲方免费提供技术支持和修复服务，在免费期结束后，甲方可以根据自己需要选择付费服务。

10.1. 服务内容

- 系统环境的维护：解决因操作系统故障或系统配置错误导致用户不能正常使用软件
- 系统应用软件维护：解决软件自身故障导致用户不能正常使用软件
- 系统使用维护：解决因用户误操作导致系统故障
- 系统数据维护：解决因用户误操作导致数据丢失，可将数据恢复至上次备份版本

10.2. 服务方式

- 电话服务：一般技术咨询和能够通过电话解决的问题，采用电话服务，电话服务中最终答复响应时间应在 1 小时之内。
- 远程技术支持与操作服务：可以通过远程登录完成操作的及不涉及信息安全的，采用远程技术支持与操作服务，远程技术支持与操作服务中故障排除反应时间不超过 2 小时。
- 现场服务：凡系统出现重大技术问题、代码修改、功能（软硬件）扩展、系统数据迁移和其他需要现场才能解决的问题，采用现场服务，现场服务人员到达现场时间不超过 8 小时。
- 定期巡检：每周派专人至客户，现场沟通系统使用反馈，提前发现问题，提前解决。

10.3. 服务承诺

服务期内为客户提供 7*24 小时的技术支持服务，响应软件系统出现的任何问题，保证在接到客户通知后小问题 1 小时内解决，大问题 2 小时内到场进行处理，保证客户相关网站信息数据的安全、网站信息的正常发布和管理、满足外界的访问等网站重要功能的正常实现。

11. 技术支持及培训

我方负责对相关技术人员和业务人员进行软件的技术培训。培训包括相关软件的使用、调试和维护诊断，以保证交付的软件系统能够正常安全地运行使用。

培训时间	培训地点	培训内容	费用
第一天 上午	甲方	商城系统的使用	
第一天 下午	甲方	商城系统的后台管理	
第二天 上午	甲方	用户行为分析系统的使用	
第二天 下午	甲方	商城系统的部署与技术实现	